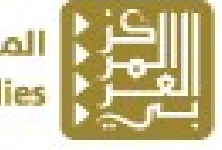
عثمان عثمانية - وداد بن قيراط

اقتصاد العملات المشفّرة ومستقبل النقود



المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات
Arab Center for Research & Policy Studies

اقتصاد العملات المشفرة ومستقبل النقود

======================

عثمان عثمانية – وداد بن قيراط

الفهرسة في أثناء النشر إعداد المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات

==

عثمانية، عثمان

اقتصاد العملات المشفرة ومستقبل النقود/عثمان عثمانية، وداد بن قيراط.

يشتمل على ببليوغرافية.

II 8 D 271-614-44. -4. 4-1

1. النقود - معالجة آلية. 2. النقود - التحويل الإلكتروني. 3. النقود الرقمية. 4. العملات المشفرة. 5. العملات المشفرة - الجوانب الدينية - الإسلام. 6. العملات المشفرة - قوانين وتشريعات. 7. البيتكوين (نقود). 8. البلوكتشين. أ. بن قيراط، وداد. ب. العنوان.

332.40285

==

العنوان بالإنكليزية

Economy of Cryptocurrencies and the Future of Money

by Otmane Atmania and Widad Benkirat

==

الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبّر بالضرورة عن اتجاهات يتبناها

المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات

==

الناشر

المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات

شارع الطرفة - منطقة 70 وادي البنات - ص. ب: 10277 - الظعاين، قطر

هاتف: 00974 40356888

جادة الجنرال فؤاد شهاب شارع سليم تقلا بناية الصيفي 174

ص. ب: 4965 11 رياض الصلح بيروت 2180 1107 لبنان

هاتف: 8 991837 1 00961 فاكس: 1991839 00961

البريد الإلكتروني: UXiehgbYiVX@WbhTiafgighgXbeZ

الموقع الإلكتروني: jjj.WbhTiafgighgXbeZ

الطبعة الأولى: بيروت، آذار/مارس 2022

الإهداء

إلى روح الأستاذ الدكتور الفاضل
صالح فلاحي (1945 - 2020)
الذي كان لَيفخر بنا كثيراً

المحتويات

المراجع

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

قائمة اللافتات

ملخص تنفيذي

"أعتقد أن الإنترنت ستكون إحدى القوى الرئيسة لتقليص دور الحكومة. الشيء الوحيد المفقود والذي سيتم تطويره قريبًا هو نقد إلكتروني موثوق".
ميلتون فريدمان

تشكل النقود عنصرًا أساسيًا في العلاقات الاقتصادية، ومحددًا مهمًا للعلاقات الاجتماعية. ويحيلنا التاريخ الطويل للنقد إلى أنه كان دومًا في صلب الحوادث التاريخية الكبرى، كما أنه شديد التأثر بالتكنولوجيا المتاحة في كل فترة من التاريخ الإنساني. فالنقود المعدنية ظهرت 600 سنة قبل الميلاد فقط، بعد أن أُتيحت الإمكانية لتنميط القطع المسكوكة من "الإلكتروم"، فكانت القطع النقدية اللودية التي تم اكتشافها في منطقة إزمير بتركيا شاهدًا على الرخاء والتطور اللذين عرفتهما الحضارة اللودية في تلك الفترة، وصولًا إلى النقود القانونية التي نستخدمها اليوم في شكل قطع وأوراق نقدية لا تحمل من القيمة "السلعية" سوى قيمة الورق والحبر.

طبيعيٌ أن يكون للتطور التكنولوجي، الذي أصبح واقعًا في القرن العشرين، أثر في شكل النقود وطرائق التعامل بها، فظهرت البطاقات الإلكترونية (للسحب والدفع) في خمسينيات القرن الماضي، وأصبحت جيوب الكثير من ساكنة العالم (ولا سيما في الدول المتقدمة) خالية من المعادن والأوراق، وصارت بطاقة صغيرة ممغنطة من البلاستيك تحلّ محلّ عشرات بل مئات آلاف الدولارات، في تجسيد عملي لروايات الخيال العلمي التي انتشرت في بداية القرن العشرين.

في ظل الزخم التكنولوجي في مطلع القرن الحادي والعشرين، كان للنقد والصناعة المالية عامة نصيب كبير من الابتكار الذي يبدو أنه لا يتوقف. فكان عام 2009 إعلانًا لبداية مرحلة جديدة ستضع سلطة البنوك المركزية والحكومات على النقد على المحك.

في عام 2009، أعلن شخص لا يُعرف عنه سوى اسمه المستعار، وهو ساتوشي ناكاموتو (Satoshi Nakamoto) عن عمله على أداة لتسوية المدفوعات ضمن شبكة ند-للند سماها "بيتكوين" (bitcoin)، ستكون العملة الأولى ضمن عدد كبير من العملات المشفرة خلال عقد واحد من الزمن.

إن فكرة إنشاء عملات مشفرة فكرة قديمة؛ إذ نادى الكثير من الفوضويين والشيوعيين وغيرهم بإلغاء سلطة الحكومات وبنوكها المركزية على إصدار النقود، وانضم إليهم بعض الليبراليين، على غرار الاقتصادي النمساوي - البريطاني فردريك أوغست فون هايك الذي حاجّ بمنافع منافسة عملات خاصة للعملات الحكومية. لكن مشكلات تقنية كثيرة كانت تمنع ظهور عملات لا تخضع لطرف ثالث ضامن، إلى أن ظهرت عملية البيتكوين كحلّ عملي لتلك المشكلات، ومنها مشكلتان: **الأولى** هي مشكلة الإنفاق المزدوج التي كانت تحول دون ظهور عملات رقمية لا تتطلب ضمان طرف آخر، أي كيف نضمن أن الوحدة النقدية الرقمية التي تم إنفاقها سابقًا لا يتم إنفاقها من جديد، حيث لم تكن هناك طريقة للتأكد من أن مجموعة معينة من النقد الرقمي لم يتم إنفاقها بالفعل من دون وسيط مركزي. أما المشكلة **الثانية** فهي ما تسمى مشكلة الجنرال البيزنطي، وترتبط بضمان عدم التظليل أو إرسال رسائل خاطئة في شبكة متكونة من العديد من الأطراف أو الأنداد.

تم حل هاتين المشكلتين عمليًا بإطلاق البيتكوين وتكنولوجيا الثقة التي ترتكز عليها: البلوكتشين (Blockchain)، التي تشابه إلى حد كبير السجل الذي يحتوي على الكثير من التسجيلات التي تكون موزعة من جهة ومتاحة وآمنة من جهة ثانية. وتتمتع هذه الأخيرة بالكثير من الميزات التي تجعل منها تكنولوجيا واعدة، وتحمل في طياتها الكثير من المنافع للشركات والأفراد، فهي متاحة طيلة الوقت من دون انقطاع، وتمكِّن الجميع من الوصول إلى المعلومات عن المعاملات، ما يجعلها شديدة الشفافية، كما يجعلها توزيعها بين عُقد الشبكة واستخدام تقنيات عالية للتشفير آمنة وغير قابلة للتزييف أو التلاعب والاختراق. لذلك، فالمعاملات تتم مباشرة بين الأنداد من دون وساطة، ما يجعلها أسرع وأقل تكلفة من الطريقة التقليدية التي تقتضي وجود وسيط لإتمام المعاملة بين طرفين. من هنا، تحولت البلوكتشين إلى تكنولوجيا تحتمل جميع المعاملات في الأصول المالية، كالسندات والمشتقات المالية، ثم انتقلت إلى مجالات كثيرة غير مالية كالصحة والخدمات الحكومية المختلفة.

لذلك، احتفى الكثير من الدوائر والجماعات بإصدار البيتكوين بصفتها أول عملة مشفرة تَعِد بالكثير؛ فهي عملة رقمية موزعة ندًّا لند، أي تعمل ضمن شبكة من الحواسيب المتصلة التي تتولى عملية الإصدار، وبالتالي تغيب أي مؤسسة أو جهة وحيدة مصدرة. كما أنّها غير مدعومة بأي معدن نفيس، وليس لها وجود مادي. وهي مشروع مفتوح المصدر، أي أن برنامج البيتكوين متاح لجميع المطورين لإضافة ما يرونه ملائمًا.

حظيت البيتكوين بمكانة خاصة عند المطورين والمتداولين والمعدّنين؛ إذ تعد اليوم الأعلى سعرًا والأعلى قيمة سوقية. ربما يكون ذلك سببًا رئيسًا في تقلب قيمتها ارتفاعًا وهبوطًا من فترة إلى أخرى، فقد وصل سعرها خلال نيسان/أبريل 2021 إلى ذروة تاريخية: أكثر من 60,000 دولار.

صارت التكنولوجيا التي تستند إليها العملات المشفرة مفهومة، لذا أُطلقت خلال العقد الماضي آلاف العملات، لكنّها لم تكن دائمًا محل اهتمام المستثمرين والمتعاملين. إلا أن عملات تقدم خدمات إضافية مثل "إيثيريوم" (Ethereum) التي تعمل أيضًا بوصفها منصة لإنشاء عقود ذكية، و"ريبل" التي تسهل عمليات تحويل الأموال، حظيت بقبول الكثير من المتعاملين، أشخاصًا ومؤسسات. وإلى غاية تشرين الثاني/نوفمبر 2020، هناك أكثر من 7500 عملة مشفرة، لكنّ أغلبيتها من دون أي قيمة تذكر.

لكن بظهور بعض العملات البديلة التي تعمل بشكل مختلف، خصوصًا إيثيريوم، أصبحت التكنولوجيا التي تعمد عليها العملة المشفرة، عملة إيثر في حالة إيثيريوم، تعمل بصفتها منصة لإبرام الصفقات وإعداد العقود الذكية وإنشاء شركات ومنظمات تعمل بشكل مستقل، ما أدى إلى ظهور الكثير من المصطلحات التي تعد بتحويل النظم الاقتصادية، ودمجها في برامج وتطبيقات حاسوبية، مثل التطبيقات اللامركزية، والمنظمات والمؤسسات اللامركزية المستقلة.

تعتمد التطبيقات اللامركزية (DApp) على التكنولوجيا الموزعة والعقود الذكية، وهي تعمل على شبكة موزعة تحمي بأمان معلومات المشارك، وتُنفذ العمليات عليها بشكل لامركزي من خلال عُقد الشبكة (مثل شبكة Bitmessage التي تقدم إمكانية إرسال رسائل آمنة).

أما المنظمات والمؤسسات المستقلة اللامركزية، فهي شكل أكثر تعقيدًا من التطبيقات اللامركزية؛ فهي تمتلك دستورًا يحدد حوكمتها بشكل علني على البلوكتشين، وآلية لتمويل عملياتها مثل إصدار أوراق مالية في عملية تمويل جماعي، وبالتالي هي شبكة لامركزية من الأعوان المستغلين الذين

يؤدون المهمات، ويمكن تصورها في أنموذج شركة تعمل من دون أي تدخل بشري، تحت سيطرة مجموعة من قواعد العمل.
سمح ذلك بظهور أشكال مستحدثة من التمويل، على غرار التمويل الجماعي والاكتتاب العام في العملات (ICO)، ويعد ذلك تطورًا مهمًا على مستوى المالية؛ فتقليديًا، تتجه الشركات التي تبحث عن الأموال من مصادر خارجية إلى البنوك أو الأسواق المالية، وهذه الأخيرة تسمح لها برفع رأس مالها من طريق عملية الاكتتاب العام (IPO)، حيث تفتح الشركة جزءًا من راس مالها للجماهير للاكتتاب فيه بوساطة بنوك استثمارية، فتتحصل الشركة على الأموال التي تريد، ويربح البنك عمولةً لقاء خدماته.
من خلال الاكتتاب العام للعملات، يمكن إلغاء الوساطة هنا أيضًا، كما يتم إلغاؤها في حالة عمليات الدفع بالعملات المشفرة؛ إذ تقوم الشركات بإصدار عملاتها المشفرة الخاصة بها، ويكتتب فيها المستثمرون، وهذا من شأنه أن ينافس الأسواق المالية التقليدية في المستقبل.
أما التمويل الجماعي (Crowdfunding)، فقد عرف هو الآخر تطورًا هائلًا؛ إذ أصبح يتم من خلال المنصات ندًّا لند. وهو عبارة عن دعوة عامة إلى الاستثمار في مشروع أو شركة ناشئة، يتم إصدارها عمومًا من خلال الإنترنت، حيث يتم دعم الحملات بوساطة مجموعة كبيرة من الأفراد المهتمين، أي يتم استخدام قدرة الإنترنت على الوصول إلى عدد كبير جدًا من الأفراد بهدف إقناعهم بدفع الأموال للمساهمة في تحقيق فكرة ما.
أصبح التمويل الجماعي جذابًا بعد إطلاق منصة Artist Share، وهي أول منصة على الإنترنت تجمع الأموال من الجمهور. وتبعًا لذلك، تم إطلاق منصات تمويل جماعي عدة قائمة على الهبة أو المكافأة، مثل المنصة المشهورة كيكستارتر.
يَعِد مفهوم العملة المستقرة (stable coin) اليوم بالكثير، خصوصًا بوجود اتجاهات فكرية سابقة تؤيد طرح عملات خاصة، تنافس العملات التي تصدرها البنوك المركزية. ويحمل هذا المفهوم في طياته محاولة لتقليص بعض التقلبات المرتبطة بالعملات المشفرة. وعلى الرغم من وجود عملات عدة مستقرة حاليًا، فإن محاولة فيسبوك طرح عملتها الخاصة "دييم" (Diem) - كانت تسمى "ليبرا" سابقًا - تُعتبر الحدث الأهم.
وبما أن شركة فيسبوك تجمع من خلال تطبيقاتها أكثر من مليارين وسبعمئة مليون شخص في مختلف مناطق العالم، فقد أعلن مديرها التنفيذي مارك زوكربرغ عن نيته إطلاق عملة مشفرة خاصة بالشركة، تكون مختلفة عن باقي العملات المشفرة في الكثير من الجوانب، للاستفادة من سوقها المتنامية من جهة، واستخدام التطبيقات التي تمتلكها الشركة أصلًا للسيطرة على سوق التحويلات العابرة للحدود من جهة أخرى.

غيرت جمعية ليبرا (Libra Association)، وهي مجموعة من الشركات التي تدعم إصدار هذه العملة، اسم العملة من "ليبرا" إلى "دييم" في كانون الأول/ديسمبر 2020، للابتعاد أكثر عن شركة فيسبوك (التي تحولت إلى شركة ميتا (Meta) ابتداءً من 28 تشرين الأول/أكتوبر 2021) وتعزيز استقلالها عنها. وعلى الرغم من أن هذه العملة تختلف عن باقي العملات المشفرة في جوانب عدة، فإنّها تعتمد التكنولوجيا نفسها: البلوكتشين والتشفير، لكنّها تحاول أن تتجاوز مكامن عدم الكفاءة في العملات الأخرى.

بما أن العملات المشفرة صارت أمرًا واقعًا منذ فترة من الزمن، أصبح الكثير من الممارسات المرتبطة بها (مثل الشركات المستقلة والعقود الذكية والطرح الأولي للعملات المشفرة) يجذب اهتمام التقنيين والأكاديميين والمستثمرين، وحتى السياسيين وصناع القرار لدى البنوك المركزية والدول. وعلى اعتبار أنّ لا بد من إطار مرجعي واضح لفهم مدى مشروعية التعامل بهذا النوع من العملات، ومدى موافقتها مبادئ الشريعة الإسلامية ومقاصدها، توصل الكثير من المؤسسات الشرعية والفقهاء إلى تحريم التعامل فيها وبها للأسباب الآتية:

- إنها غير مقبولة عمومًا وغير رائجة الاستخدام؛ إذ إن عدد الأفراد الذين يستخدمونها والمحلات والمتاجر التي تقبلها لا يزال صغيرًا حتى بعد أكثر من عشر سنوات على ظهورها، ما يجعل من اعتمادها عملةً أمرًا محدودًا؛

- قيمتها شديدة التقلب وغير ثابتة، وهذا راجع إلى المضاربة عليها واعتبارها عملة، بل استثمارًا وأصلًا ماليًا، على الرغم من أنّها ليست مرتبطة بمال؛

- إنّها غير مغطاة تمامًا، لا بمعادن نادرة كالذهب والفضة ولا بعناصر التغطية الأخرى كالعملات الأجنبية والسندات...؛

- إنّها مجهولة المصدر والاستخدام؛

- ثمة لايقين محيط بهذا النوع من العملات؛

- تُستخدم في أوجه نشاط محرمة شرعًا، كالمتاجرة في المخدرات وتبييض الأموال وغير ذلك؛
- لا تخضع لأي جهة مركزية.

لكن ذلك لم يمنع الكثيرين من الأكاديميين والباحثين والفقهاء من الدعوة إلى دراسة أعمق لهذا النوع من العملات، وبحث طرائق وأساليب وأشكال الاستفادة منها.

تثير مسألة عدم الوضوح التشريعي جانبًا شديد التعقيد في البلوكتشين والعملات المشفرة، حيث كان هناك محاولات عدة في عام 2018 لتنسيق المقاربات التشريعية على مستوى مجموعة العشرين، لكنها فشلت في الوصول إلى إجماع.

يُلاحَظ على المستوى العالمي اختلاف مواقف الدول والحكومات بشأن البلوكتشين والعملات المشفرة، فلا تناسق في تلك المواقف؛ فبينما تحذر لجنة التداول والأوراق المالية بالولايات المتحدة الأميركية المستثمرين من الاستثمار في العملات الرقمية، تحظرها الصين تمامًا. ونظرًا إلى المخاطر التي تحوم حول العملات المشفرة، لجأ الكثير من الدول والهيئات الإقليمية إلى حظر التعامل بها أو التحذير من استخدامها والاستثمار فيها، خصوصًا بعد الابتكارات الأخرى المصاحبة لها من عقود ذكية واكتتاب في العملات. والجدير ذكره هنا أن ليس ثمة إجماع على الوضع القانوني للعملات المشفرة بين دول العالم أو بين المؤسسات الدولية، فمنها ما يمنع التعامل بها بحجة أنها غير معروفة المصدر، وأنّ مخاطرها كثيرة قد تضر بمواطنيها، ومنها ما يبدي تخوفًا من استخدامها في تبييض الأموال وتمويل الإرهاب. وبين هؤلاء وأولئك، ثمة دول تسعى إلى مسايرة هذه الابتكارات الجديدة، وتعمل على صوغ تشريعات تلائمها.

في هذا الإطار، يمكن تمييز ستة مواقف تتبناها الدول تجاه تلك العملات: الحظر الكلي، والحظر الضمني (غير المعلن)، وتطبيق القانون الجبائي، وتطبيق قوانين مكافحة تبييض الأموال وتمويل الإرهاب، وتطبيق القوانين السابقة مع بعضها، والسعي إلى إصدار عملة مشفرة وطنية أو إقليمية.

من هنا، ظهرت في الآونة الأخيرة دعوات إلى مسايرة التطور الذي تشهده النقود، والاستفادة من الابتكار المرتبط بالعملات المشفرة، فظهر مفهوم جديد يعمل على تغيير الصيرفة المركزية كما عرفناها سابقًا، وهو العملات الرقمية الصادرة عن البنوك المركزية (CBDC)، حيث إنه يتيح للبنوك المركزية إصدار عملتها المشفرة الخاصة بها، وفقًا لشروط تراها هي ملائمة، كي لا تبقى خارج اللعبة. وأصبح ذلك واقعًا اليوم بعد أن قامت بنوك مركزية عدة عبر العالم، مثل البنك السويدي، بإعداد تصور كامل للعملة المشفرة التي يمكن أن تصدرها مستقبلًا.

مع ذلك كله، يبقى مستقبل العملات المشفرة محلّ تساؤل العديد من الأطراف، ويعتمد على العديد من المتغيرات. لذا، يمكن صوغ أربعة سيناريوهات محتملة لتطورها في المستقبل:

- السيناريو **الأول**: تحلّ العملات المشفرة محلّ العملات التقليدية تدريجًا، وهي المستقبل؛

- السيناريو **الثاني**: ستكون العملات المشفرة دومًا موجودة إلى جانب العملات التقليدية؛

- السيناريو **الثالث**: العملات المشفرة هي مجرد "موضة" ستصل إلى نهايتها عندما يعي الجميع أنها وهْم لا أكثر؛

- السيناريو **الرابع**: ستحظر الحكومات والجهات الرسمية العملات المشفرة، وبالتالي لا مستقبل لها.

نعتقد أن هذه السيناريوهات محتملة الوقوع بقدر ما لعوامل دفع العملات المشفرة من تأثير في صنع القرار في الدول المختلفة. وهنا، يمكن تسجيل عوامل عدة تدفع بالعملات المشفرة لتكون المستقبل، وهي:

- تغطية الإنترنت وعدد الهواتف الذكية في العالم؛
- الشمول المالي؛
- امتداد التكنولوجيا إلى قطاعات أكثر فأكثر؛
- تحويلات المهاجرين.

علاوة على العناصر السابقة الذكر، يسهل تصور عالم خال من النقود في هذا العصر الذي يسهل فيه تخيل روبوتات تعمل محل البشر، وسيارات تسير بلا سائق، وأجزاء آلية إلى جانب الأجزاء البشرية في جسد الإنسان، وهذا ما يدفعنا إلى الاعتقاد أن رقمنةً وتكنولوجيا أكثر في الاقتصاد تعنيان توجه أسرع وأوسع نحو تبني العملات المشفرة والتكنولوجيات المرتبطة بها.

مقدمة

"النقود مثل الكتابة، هي إحدى الأدوات التي وضعت التاريخ الإنساني في مسار النمو التراكمي".
دانيال كوهين

لم يرتبط شيء في تاريخ الإنسانية بالسطوة والسلطة والبذخ والرفاهية مثل النقود. لذلك، كانت النقود في صميم الكثير من اللحظات الفارقة في تاريخ الإنسانية قديمًا وحديثًا؛ فقد روى لنا الشاعر هوميروس في **إلياذته** أن ثيرون، عضو مجلس الشيوخ الإسبرطي، خذل الملك ليونايدس وجنوده مقابل نقود ذهبية منحها إياه الملك الفارسي زيركسيس.

حديثًا، تشير الرواية الرائجة عن الاحتلال الفرنسي للجزائر إلى أن فرنسا شنت عدوانًا ثلاثيًا (التحالف الروسي-الفرنسي-البريطاني الذي دمر الأسطول العثماني) عليها بعد أن طالب الداي حسين القنصل الفرنسي بأن تسدد فرنسا ديونها للجزائر.

على الرغم من أن تاريخ النقود ضارب في الزمن، فإن المقصود بها اليوم هو الأوراق النقدية والقطع المعدنية التي تحمل إشارة إلى مؤسسة مركزية في بلد ما، يطلق عليها عمومًا تسمية "البنك المركزي"، وهي المؤسسة ذاتها التي نمنحها جميعًا ثقتنا، حتى نتعامل بالأوراق العديمة القيمة الجوهرية (مجرد ورق وحبر) التي تُصدرها. وهذا هو أساس النظام النقدي المعاصر الذي لن يستمر لحظة واحدة إذا فقد الناس الثقة في تلك الأوراق.
لذلك، تستميت الدول من خلال بنوكها المركزية في الدفاع عن عملاتها واستقرارها، وتعتبر ذلك أساسيًا لاستقرار اقتصادياتها، للمحافظة على انسجام السيمفونية الاقتصادية التي تعزفها مؤسسات كبرى عدة على مستوى البلاد. لذلك كان محافظ الاحتياطي الفدرالي الأسبق ألن غرينسبان (Alan Greenspan) يدعى بالمايسترو! مع ذلك، لمّا يطرح موضوع النقود للنقاش، فتلك السيمفونية تكون عرضة لعزف نوتات خارج ما هو مخطط لها.
ليس غريبًا إذًا أن يُحدث ظهور نقود لا تتحكم فيها تلك البنوك ما يشبه الصدمة. وهذا ما حدث فعلًا في عام 2009 عندما أعلن شخص مجهول، لا يُعرف عنه سوى اسمه المستعار "ساتوشي ناكاموتو"، عن بداية عصر جديد للنقد، لا يكون فيه للبنوك المركزية ولا للحكومات دور مسيطر أو رقابي. لذلك، لا يزال الكثير من المؤسسات والدول ينظر بريبة إلى العملات المشفرة. وبينما تبارك مؤسسات، مثل صندوق النقد الدولي، في عهد رئيسته السابقة كريستين لاغارد، تلك العملات، تحرك أخرى مقصها التشريعي لحظرها ومنعها بحجج كثيرة، بينها عدم معرفة مصدرها وتقلب قيمتها، بل والكثير منها لا يمل من تكرار أن ليس لها "قيمة جوهرية". لكن، هل نسينا أن نقول إن الأوراق والقطع النقدية التي نتداولها اليوم لا تمتلك هي الأخرى أي قيمة جوهرية؟
في أي حال، يمثل هذا الكتاب محاولة جادة منا لتوضيح مختلف جوانب هذا الموضوع، من دون الخوض في تفاصيله التقنية التي وإن لم تكن جزءًا من رسالة الكتاب وتخصصاتنا العلمية، فهي قد تنفر القارئ غير المتخصص في علوم الحاسوب. كما أن هذا الكتاب موجه بدرجة أكبر إلى دارسي العلوم الاقتصادية والمالية والاجتماعية والباحثين فيها. لذلك، لن تجد في الكتاب كومة من تعليمات الحاسوب بقدر ما ستحمله صفحاته من مراجعة نظرية وعلمية لأفكار ونظريات اقتصادية

ونقدية، تعوّد عليها دارسو الاقتصاد. كما أردنا أن يكون الكتاب أيضًا مفيدًا لغير المتخصصين حتى في الاقتصاد، فقمنا بتبسيط المفاهيم وضبط بعضها بما يخدم هدف الكتاب، وتفسير بعضها الآخر في شكل هوامش لا تخلو من الشرح المبسط للفكرة أو المفهوم حتى يعم الفهم. وارتأينا أيضًا أن تكون لنا وقفة عملية وتطبيقية لبعض المفاهيم، فأدرجنا لافتات عدة في نهاية بعض الفصول لتعميق الفهم وتسهيل إيصال الفكرة المرجوة.

بهدف جعل الكتاب شاملًا يُغني عن اللجوء إلى المواقع غير المتخصصة والتدوينات غير الكافية حوله، تناولنا تشكيلة واسعة من الموضوعات المرتبطة به في أحد عشر فصلًا، تم ترتيبها ترتيبًا منطقيًا، حتى يسهل على القارئ مسايرة طرح الكتاب وفهم مصطلحاته.

إن كان وقع بعض المصطلحات يبدو غريبًا وصعب الفهم، كالبلوكتشين وإيثيريوم، فإن القارئ سيجد سلاسة في شرحها وتوطيد فهمها، ولن يجد صعوبة في ما سيبنى عليها في ما بعد من مفاهيم وممارسات أخرى. لذلك، سيكون الفصل الأول من الكتاب مدخلًا تاريخيًا لتطور النقود وفهم أدوارها وميزاتها. ولن يتوقف عند مرحلة بعينها، بل سينتقل من مرحلة إلى أخرى بسلاسة حتى يعرف القارئ المنحى التطوري الذي أخذه النقد ليصل إلى العملات الرقمية.

ثم وجدنا أن التكنولوجيا المالية التي يتعلق أكبر أقسامها بالمدفوعات عنصر منطقي يبين لنا كيف تمت مزاوجة التكنولوجيا بالنظرية النقدية لينتج لنا جيلًا جديدًا من النقود لا يخضع للأرثوذكسية الاقتصادية، بل يعد باتّباع طريقه الخاصة به، وهي طريق لم يكن يمكن المضي فيها لولا ابتكار البلوكتشين التي تتعدى استخداماتها دعم العملات، كما سيرى القارئ في ما بعد. لذلك خصصنا الفصل الرابع لشرح البلوكتشين وتبسيط فهمها لغير المتخصصين، بالشكل الذي يجعل كل شخص حمل سجلًا في يده يفهم ماهيتها.

ربما يسأل القارئ: مضى ردح من الزمن ونحن نستمع ونشاهد التلفزيون، بل وحتى في بعض المناطق ولدى بعض البنوك في بلادنا، عن بطاقات الدفع وعن النقود الإلكترونية، فما الجديد في العملات المشفرة؟ لذلك أوضحنا ما يتعلق بهذا المفهوم في فصل مستقل، ووضحنا أهم ما يميزها عن العملات الرقمية الأخرى، حتى نرفع اللبس ونضبط المفاهيم عند الانطلاقة.

من بين مختلف العملات المشفرة الموجودة، والتي يتعدى عددها 7000 عملة عند كتابة هذه السطور، سنركز أكثر على عملة البيتكوين لاعتبارات عدة؛ فهي أول عملة تم إصدارها أولًا، وهي الأشهر ثانيًا، وهي الأعلى رسملة سوقية ثالثًا.

لن نُهمل باقي العملات، أو ما يسمى العملات البديلة، بل سنخصص لها هي الأخرى فصلًا مستقلًا، بالتركيز على أهمها من حيث القيمة ورسملة السوق، ومن حيث الاستخدامات الأخرى التي تجعل منها مركزًا لتطبيقات أخرى تتعدى النقود، مثل إيثيريوم التي تُستخدم لإنشاء عقود ذكية وتطبيقات لامركزية وتنفيذها.

ربما تُعد هذه المفاهيم الأخيرة من بين الأكثر تعقيدًا في الكتاب والأصعب فهمًا، لكنّنا حاولنا توضيح المقصود بالتطبيقات والشركات المستقلة اللامركزية، والتي قد يسمع بها القارئ أول مرة، بل قدمنا أمثلة واقعية عدة عنها، بما يرسخ معناها في أذهان القراء.

حتى لا يُهمِل الكتاب بعض المفاهيم التي قد تجعل الغموض يكتنف هذا الموضوع، كان هناك إشارة لا تخلو من التفصيل لموضوع التمويل الجماعي من خلال المنصات، والذي يعتمد هو الآخر على البلوكتشين. لعل تناول هذا المفهوم لم يكن ليجد طريقه إلى هذا الكتاب لولا ارتباطه بأحد المصطلحات التي نعتقد أنها على قدر من الأهمية في موضوع العملات المشفرة، وهو

الاكتتاب العام للعملات (ICO's) الذي يحاكي الاكتتاب العام في الأوراق المالية المنتشر بكثرة، والذي يسهل فهمه من الجميع.
حتى لا يعتري العمل الكثير من النقائص، وهو كأي عمل إنساني لا يفترض فيه الكمال، أدرجنا فصلًا حول تشريع العملات وتعامل البنوك المركزية مع هذا الموضوع، والذي قاد الكثير منها للحديث والتفكير في إنشاء عملات مشفرة خاصة بها، هكذا يمكنها أن تراقبها، وأن تستفيد من تكنولوجيتها البارزة.
بما أن التطور اليوم صفة ملازمة للتكنولوجيا وكل ما يرتبط بها، وجدنا أن من المفيد شرح ومناقشة العملة المشفرة التي أعلنت شركة فيسبوك الأميركية عنها في حزيران/يونيو 2019، وهي تمثل في حال طرحها تطورًا مميزًا؛ إذ تعطي العملات المشفرة القيمة الجوهرية التي طالما انتُقدت بسببها، وتقدم لنا مفهومًا مختلفًا للعملات المشفرة يجعل منها أشبه بقاعدة الذهب، أو بتعبير أكثر واقعية، "قاعدة العملات المشفرة"، وهو مفهوم العملات المستقرة.
بما أن كتابنا هذا موجه إلى القارئ باللغة العربية، حيث إن تنويره بشأن هذا الموضوع هو أسمى غاياتنا، فإننا نقلنا أيضًا الحكم الشرعي لهذا النوع من العملات في ضوء ضوابط النقد وشروطه في الشريعة الإسلامية، حتى لا يكون في فهم الموضوع قصور، ولينتهي القارئ برصيد مفاهيمي وعلمي وثقافي يمكنه من استيعاب موضوع الكتاب في تفاعلاته المختلفة.
بما أن ختم موضوعات البحث، كما نعتقد، أمر لا يمكن الوصول إليه، كان الفصل الأخير بعنوان "مستقبل العملات المشفرة" بداية لتفكير جدي في اتجاهاتها المستقبلية، خصوصًا أن العوامل التي تدفع إلى تبنيها أكثر من التي تدفعها إلى الوراء.
في النهاية، لا ندعي أن هذا الكتاب يكفي للإلمام بجوانب الموضوع كلها، ولا حتى يُغني عن الاطلاع على كتب أخرى أو مواقع متخصصة به. وكي نضعه في سياقه السليم، هذا أول كتاب باللغة العربية يجمع هذه التفاصيل كلها عن العملات المشفرة، ويتناول تجلياتها الحديثة كالاكتتاب العام للعملات المشفرة وليبرا.
كي نكون أكثر إفادة في موضوع حديث وأغلب مصطلحاته باللغة الإنكليزية ويصعب ترجمتها إلى اللغة العربية، أدرجنا في آخر الكتاب مسردًا للمصطلحات، نشرح فيه أهمها وأكثرها فائدة في هذا المجال.
نتمنى أن يكون هذا العمل مفيدًا للقارئ العربي الذي نستهدفه بهذا الكتاب، وأن ينير درب الباحثين في موضوعه، كما نتمنى أن نتلقى آراء القراء والباحثين وانتقاداتهم ووجهات نظرهم، فالمعرفة الراكدة لا طائل من ورائها، والنقاش والنقد هما ما يجعلان ثمارها تتساقط، كما تفعل الرياح بثمار الشجر.

عثمان عثمانية – وداد بن قيراط تبسة - الجزائر

الفصل الأول: تاريخ موجز للنقود

"النقود تشبه قليلًا الطائرة.. مدهشة لما تعمل،
محبطة عندما لا يتم استخدامها، مأساوية عندما تنهار"[1]
"النقود ليست حقيقة مادية، هي بناء نفسي"[2]
يوفال نوح هراري

يذكر دانيال كوهين في كتابه **الرغبة اللامتناهية في النمو**[3] أن الثورة الزراعية هي بمنزلة الانفجار العظيم الأول الذي غيّر مسار حياة الإنسانية إلى الأبد. وليس غريبًا أن يعتبرها كذلك، فهي التي جعلت الناس يتجمعون في مجموعات حول الأراضي الزراعية والمحاصيل، وهي السبب في الانفجار السكاني الذي لم يتوقف من حينها، وهي التي سمحت للإنسان أول مرة في التاريخ بأن يُكوّنَ فائضًا يمكنه من التبادل بما يحتاج إليه مع أصحاب الفائض الآخرين، فظهر نظام المقايضة في شكله المعروف.

من دون الدخول في السجال الذي طرحه رضا أصلان[4] حول ما إن كان سبب التجمعات الإنسانية هو الزراعة أم الدين، قدمت تلك التجمعات المبررات العملية لظهور النقود، سلعية في البداية، فمعدنية وورقية ثم إلكترونية وافتراضية في ما بعد.

أولًا: هل نحن بحاجة إلى النقود؟

يروي المؤرخ البريطاني الشهير نِيَل فرغُسون[5] قصة إحدى القبائل البدائية التي كانت تعيش خارج العصر، وهي قبيلة نوكاك ماكو (Nukak - Maku) التي خرج أعضاؤها فجأة من غابات الأمازون المطيرة في سان خوسيه ديل غوفياري بكولومبيا قبل نحو ستة عشرة عامًا.

كانت نوكاك قبيلة نسيها التاريخ، منقطعة عن باقي البشرية حتى هذا الظهور المفاجئ، حيث كان أفرادها يعيشون على القردة التي كانوا يصطادونها والفاكهة التي يجمعونها، ولم يكن لديهم أي تصور للنقود، كما لم يكن لهم أي تصور للمستقبل. وصاروا يعيشون في منطقة قريبة من المدينة، ويعتمدون في بقائهم على المساعدات الحكومية. عندما يُسألون عما إذا كانوا يفتقدون الغابة يضحكون، فهُم، بعد عمر طويل من السير طوال اليوم بحثًا عن الطعام، مندهشون من أن غرباء عنهم يعطونهم كل ما هم بحاجة إليه من دون أن يطلب هؤلاء الغرباء من أفراد قبيلة نوكاك أي شيء في المقابل. هذا أمر طبيعي؛ إذ إن الصيادين- الجامعين ليسوا بحاجة إلى النقود، فهم يعيشون على ما يصطادونه من حيوانات وما يجمعونه من فاكهة، لذلك ليسوا بحاجة إلى النقود.

لم يكن نوكاك ماكو المجتمع الوحيد الذي يعمل من غير نقود؛ فقبل 500 عام، كان أكثر المجتمعات تعقيدًا في أميركا الجنوبية، أي إمبراطورية الإنكا (Inca)، خاليًا من النقود (على الرغم من أن النقود ظهرت قبل فترة طويلة في مناطق متفرقة من العالم كما سيتضح في ما بعد). قدّر الإنكا الصفات الجمالية للمعادن النادرة، حيث كان الذهب "عَرق الشمس"، والفضة "دموع القمر"، وكان العمل وحدة القيمة لدى الإنكا، تمامًا كما افتُرض في ما بعد في مجتمع شيوعي[6].

أدى تزايد عدد السكان وتجمعهم في أماكن متقاربة إلى تبادل ما يرغبون فيه مع جيرانهم أو مع مجموعات أخرى تعيش قربهم. وكان التبادل آنذاك يحصل من دون استخدام منتَجات وسيطة في البداية، ولذلك كان تجسيدًا لما يعرف اليوم بـ "نظام المقايضة".ومع مرور الزمن، ثبت قصور هذا النظام في إتمام المبادلات بشكل كفؤ. فمع صعوبة حمل الأشياء محل التبادل، وصعوبة التخزين والنقل، طُرحت أيضًا مسألة توافق الرغبات؛ فلا بد من شخصين في نقطة زمنية محددة يمتلكان

منتَجات يرغبان في تبادلها أحدهما مع الآخر، وهذا ما يصعب تحققه في الغالب، إضافة إلى مشكلة قياس القيمة التي يطرحها هذا النظام، أو ما نسميه "السعر".
في اقتصاد المقايضة، سنكون بحاجة إلى 45 سعرًا حين يكون لدينا عشر سلع مختلفة، و4950 سعرًا حين يكون لدينا 100 سلعة، و499,500 سعر حين يكون لدينا 1000 سلعة[7]. ويبدو أن ذلك مستحيل من الناحية العملية، فنجد أنفسنا أمام نظام بدائي لا يمكن أن يستمر.
توصلت مجتمعات سابقة عدة إلى طرائق لتجاوز هذه المشكلة: استخدم الآزتيك (إحدى حضارات أميركا اللاتينية السابقة) الشوكولاتة، أو بالتحديد بذور الكاكاو، كنقود، وباستخدام هذه البذور، يمكن أي أحد شراء الفاكهة والخضار والمجوهرات والملابس واللحوم والمشروبات[8]. وكانت النقود السلعية مثل الكاكاو آنذاك تعمل في نظام قائم على المقايضة بدلًا من الشراء؛ فالآزتيكي يستبدل الإغوانا (السحلية التي تعيش في المناطق الاستوائية في أميركا الوسطى ومنطقة الكاريبي) بحمولة من الحطب، أو سلة من الذرة لحبل من الفلفل الحار. وإذا لم يكن للبضائع القيمة نفسها على وجه التحديد، يستخدم التجار الكاكاو للخروج من هذا المشكل وإتمام الصفقة. إذًا، كان يتم استخدام حبة الكاكاو أداةً لحساب القيمة وإتمام عمليات التبادل، لكن هذه لم تكن وسيلة التبادل الحصرية[9].
كانت هذه الممارسات والحلول تهدف إلى حل المشكلات التي اعترضت نظام المقايضة. لكن، مع التزايد الكبير للسكان وتزايد الإنتاج والمبادلات، لم يعد نظام المقايضة قادرًا على الصمود والاستمرار. ولْنعُد إلى مثالنا السابق بشأن عدد الأسعار اللازمة لإتمام عدد من المعاملات. حل تلك المشكلة يكمن في تقديم النقود في الاقتصاد، وجعل الأسعار كلها تتحدد نسبة إلى تلك النقود. عندما يكون لدينا عشر سلع، نكون بحاجة إلى عشرة أسعار فقط، وبالنسبة إلى 1000 سلعة، نكون بحاجة إلى 1000 سعر فقط، بدلًا من 499,500 سعر. وهكذا، أصبح هناك مبررات عملية لتجاوز نظام المقايضة البدائي وتعويضه بنظام تبادل قائم على النقود. والسؤال الأهم هنا هو: متى ظهرت النقود؟

ثانيًا: أصل النقود

يُعتبر تاريخ النقود ضاربًا في الزمن، ويصعب تحديد التاريخ الدقيق الذي ظهرت فيه بأشكالها المختلفة؛ فقد استخدم الإنسان سلعًا عدة كنقود لتبادل ما يحتاج إليه ويرغب فيه من سلع، كما استخدم معادن عدة كوحدات لقياس الأحجام ووسائط للتبادل عندما أثبت نظام المقايضة عدم جدواه في عمليات التبادل.
رأينا سابقًا أن الكثير من المجتمعات استخدم سلعًا لإتمام عمليات التبادل. هذا يقودنا إلى طرح السؤال الآتي: أين ظهر النقد أول مرة؟ إن الإجابة عن هذا السؤال صعبة لسببين[10]: أولًا، يُحتمل ألا نعرف أبدًا الأصل الدقيق للنقود؛ إذ لا يمكننا أن نبحث في الماضي فيما التسجيلات محدودة؛ ثانيًا، تم استخدام الكثير من الأشياء بوصفها نقدًا، من الأبقار إلى العملات المعدنية، ما أدى بالباحثين إلى التركيز على وسيلة التبادل، أي الشيء المادي الذي يمثل النقد بدلًا من النقود.
لذلك، قسم ديفيد غرايبر التاريخ الإنساني بدءًا بعام 3800ق.م. إلى خمسة عصور، تقع كل منها تحت هيمنة استخدام النقود السلعية أو نقود الدين[11]:

- عصر الإمبراطوريات الزراعية الأولى (3800-3500ق.م.): كان يسيطر عليها استخدام نقود الدين (WXLgmbaXl)، أي الأوراق التي تُثبت دينًا بين طرفين، وغالبًا ما يكون هذا الدين مرتبطًا بالحرب.
- العصر المحوري (800ق.م.-600م.): شهد تحولًا إلى السبائك المعدنية؛
- العصور الوسطى (600-1450): تميزت بعودة نقود الدين الافتراضية؛
- عصر الإمبراطوريات الرأسمالية (1450-1971): تميز بعودة السبائك المعدنية والتوسع الهائل في العبودية والديون.
- إمبراطورية الدين، العصر الحالي الذي بدأ في عام 1971، عندما أعلن الرئيس الأميركي الأسبق ريتشارد نيكسون أن الدولار الأميركي لن يُسترد بعد ذلك العام في شكل ذهب.

تُقدم لنا العصور السابقة تاريخًا مختصرًا لظهور النقود وتطورها عبر التاريخ الإنساني، ولو أن تحديد الفترة التي ظهرت فيها النقود كما نعرفها اليوم بدقة، أي النقود المعدنية أو الورقية، يكاد يكون مستحيلًا، فما كشفت عنه دراسات علماء الآثار في هذا المجال لا يتجاوز 600 عام قبل الميلاد.

مع ذلك، تُشير الآثار التي اكتُشفت إلى أن المصريين والسومريين استخدموا في البداية التمر وزيت الزيتون والشعير، لكن حجم الطعام وعدم إمكانية نقله مسافات بعيدة مسألتان دفعتا بالتجار إلى استخدام الفضة والذهب اللذين كانا يعتبران ثمينين، بحيث تقدم أحجام صغيرة منها قدرة شرائية عالية مع سهولة حملها. كما كانت قيمتها ثابتة نسبيًا لأن مصادر جديدة منها كانت نادرة وتكنولوجيا التعدين والتصفية تتغير ببطء[12].

جعلت الحضارات الأولى المعادن الثمينة قابلة للتجزئة بطرائق عدة؛ فبحلول عام 3200ق.م.، شكل المصريون الذهب في حلقات معيارية الوزن. وفي بلاد ما بين النهرين، صُنع من الذهب والفضة شيكلات تمثل وزن كل منها[13]. لكن أولى النقود المعروفة لدينا اليوم تعود إلى عام 600ق.م.، وجدها علماء الآثار في معبد أرتميس في إيفيسوس، بجانب إزمير التركية اليوم.

هذه القطع اللودية المصنوعة من الذهب والفضة تُعرف على أنها إلكتروم (Electrum)، أي خليط طبيعي من الذهب والفضة يحمل رأس أسد، وهي كانت ممهدة لظهور الدراخما الأثينية (Drachma) التي كانت قطعة فضية موحدة[14]. تمثل هذه النقود أول أشكال النقود المعدنية التي تم استخدامها في تاريخ البشرية.

وفقًا لبيرنز (8 heaf) في عام 1927[15]، صنع القطاع الخاص أولى العملات اللودية، مع ختم يضمن جودة المعدن (لا الوزن). وقام الملك جيغز (Gl ZXf) (توفي في 645ق.م.) باستبدال السك الخاص باحتكار الدولة. وهنا، تجدر الإشارة إلى أن الجدل القائم حديثًا حول ما إذا كانت مؤسسة الإصدار يجب أن تكون عامة أو خاصة، تعود جذوره إلى هذه المرحلة التاريخية الضاربة في القدم.

دامت أول عملة إمبراطورية في العالم قرنًا كاملًا، ثم قام ألياتس (7 ll TggXf) بتقديم عملات ذهبية إلى جانب الإلكتروم، بينما أكمل ابنه كروزوس (9 ebXfhf) (560-546ق.م.) ذلك باستبدال الإلكتروم بشيكلات فضية. وبعد اجتياح سايروس (91 ehf) مملكة ليديا، تم تبني هذا النظام في إمبراطورية فارس.

في روما، قدم الإمبراطور أوغسطس (7 hZhfghf) (44ق.م.-14م.) نظامًا نقديًا يشبهه النظام النقدي الإنكليزي ما قبل عام 1914. وتألفت العملات المتداولة من ثلاثة معادن: الذهب والفضة

والنحاس. كانت الوحدة النقدية الأساسية الديناريوس الفضي، ولم تكن للأوريوس الذهبي قيمة معلنة، بينما كانت عملات النقود النحاسية مقيمة بجزء من الديناريوس[16]. وهذا النظام جعل روما تبني أول إمبراطورية عالمية منظمة حول النقود، حيث عززت استعمالها النقود ونظمت جميع شؤونها حول هذه السلعة الجديدة، بينما رفضت مصر وبلاد فارس والإمبراطوريات الأخرى النقود كمبدأ أساسي للتنظيم[17].

بالنسبة إلى النقود الورقية في الصين، كان التطبيق الصارم يُفرض من خلال الحكم بعقوبة الإعدام على أي شخص يرفض قبول العملة الورقية، وكانت القدرة على استرداد القيمة هي ما يجعل النظام قابلًا للتطبيق[18]. وهذا ما يبرر وجود مؤسسة مركزية تخوّلها وحدها سلطة إصدار النقد وضمان قيمته، أو بعبارة أخرى كسب ثقة الناس حتى يعمل النظام بشكل سليم في العصر الحديث.

ثم تم طرح عملة برونزية موحدة في الصين من جانب الإمبراطور الأول كين شيهوانغدي (Gia I hihhTaZW) في عام 221ق.م.[19].

يعود تاريخ أول نقود صينية جلدية إلى نحو عام 118ق.م.، وكانت من جلد الأيل الأبيض مقطعة من حوالى قدم مربع، بحدود ملونة يمثل كل منها قيمة عالية تبلغ 40,000 وحدة نقدية. بعد نحو 900 عام، سمعنا بالإشارة المهمة الآتية، المتمثلة في الأوراق النقدية الورقية من النقود الأكثر حداثة، في عهد هين تسونغ (HiXa J fhaZ) (806-21)، ويبدو أن نقصًا حادًا في النحاس أدى بالإمبراطور إلى اختراع هذا الشكل من النقود ليحل محل النوع التقليدي[20]. ويُعتبر هذا تطورًا طبيعيًا، تبعًا للتطور الاقتصادي والتجاري الذي شهدته الصين في هذه الفترة؛ ففي الجانب التجاري، أدى طريق الحرير التجاري إلى ازدهار الصين والوصول إلى مستويات تمدن لم يصل إليها الغرب إلا بعد العصور المظلمة.

بنهاية القرن الرابع عشر، كان كل بلد في أوروبا تقريبًا يستخدم ثلاثة معادن لسك العملة: الذهب والفضة ومعدن أساسي مثل النحاس أو النيكل، وهذا يُعرف في الأدبيات المعاصرة بالنقود "الصفراء" و"البيضاء" و"السوداء". وتم تداول عملات الذهب والفضة جنبًا إلى جنب في أغلب الدول الأوروبية بدايةً من القرن الثالث عشر[21].

في العصر الحديث، ظهرت النقود المعدنية الرمزية أول مرة في كتالونيا في القرن الخامس عشر (عملات بلا قيمة جوهرية لكنها مطلية بقدر ثابت من السلعة)، ثم ظهرت الأوراق القابلة للتحويل بحسب الطلب في السويد ثم في إنكلترا في القرن السابع عشر[22]. ساهم نظام الائتمان الذي ظهر باكرًا في دول أوروبية عدة مثل إيطاليا وهولندا في تطوير نظام المدفوعات، وبالتالي في تطور النقود إلى الأشكال المعروفة لدينا اليوم.

ثالثًا: ثمين مثل الذهب: قاعدة الذهب

شكَّل الذهب عبر التاريخ رمزًا للسمو والرفعة والثراء، فكان الفراعنة يربطون الذهب بالخلود ويدفنونه مع المومياءات في القبور. وكان مجتمع الإنكا يرى فيه عَرق الشمس. ومن المعروف لدينا اليوم أن مرحلة الاستكشافات الجغرافية التي شكلت تحولًا مهمًا في تاريخ البشرية، كانت تتبع الذهب والمعادن النفيسة، وانتهت بتدفق كميات هائلة من الذهب إلى أوروبا.

على الرغم من أن الذهب كان يُستخدم في روما، فإنّ استعماله شاع في أوروبا الغربية فحسب، في العصور الوسطى، بداية بإيطاليا في القرن الثالث عشر التي شهدت ثورة تجارية، حيث وجد فيه التجار أداة ملائمة لتسوية الصفقات الكبيرة[23]. وسينتظر الأمر نحو أربعة قرون ليُستخدم الذهب

ضمن إطار مدفوعات رسمي محدد ومضبوط، سيُعرف في أدبيات الاقتصاد بـ "معيار الذهب" أو "قاعدة الذهب".

يرجع الفضل في تبني قاعدة الذهب إلى اعتماد بريطانيا بصورة عرَضية معيارًا ذهبيًا فعليًا في عام 1717، عندما حدد السير إسحاق نيوتن، وكان مدير دار السك آنذاك، سعرًا للذهب منخفضًا للغاية، ما تسبب من غير قصد في اختفاء جميع العملات الفضية من مضمار التداول[24]، باستثناء القطع النقدية البالية.

خلال القرن التاسع عشر، تحولت أغلبية الدول المتقدمة إلى استخدام نوع من احتياطات الذهب لدعم عملاتها. وكانت إنكلترا السبّاقة في الابتكار النقدي، حيث إنها أسست معيار الذهب في عام 1821، عندما ربطت عملتها الرسمية بمخزونات الذهب. وبوتيرة بطيئة خلال الخمسين عامًا التالية، تبعتها فرنسا وألمانيا والولايات المتحدة الأميركية التي دعمت كلٌّ منها عملتها باحتياطات الذهب. قدّم القبول الواسع لمعيار الذهب القاعدة للدول من أجل التعاون في السياسات النقدية، وغالبًا ما اعتُبرت الفترة بين عامي 1871 و1914 الأكثر تأثرًا بقاعدة الذهب، وهو زمن تميز بمكاسب قوية في التجارة العالمية وتضخم محدود وتعاون واسع بين البنوك المركزية للحفاظ على التوازنات الخارجية عند تكلفة التوازنات الداخلية[25].

كانت إنكلترا تشهد نظامًا مزدوجًا يُدعى "نظام المعدنين"، تعمل فيه الفضة إلى جانب الذهب في إبراء المدفوعات. ودعا استمرار هذا النظام خلال النصف الثاني من القرن العشرين الأكاديميين إلى تقديم الكثير من التفسيرات، خصوصًا أنّه نظام تصعب إدارته.

ومن التفسيرات التي نعتقد أنها مقبولة عمليًا هو ما قدمته أنجيلا ريديش (7 aZXITHXWfh)[26] التي ترى أن معيار الذهب لم يكن ممكنًا من الناحية التقنية إلى غاية ظهور الطاقة البخارية؛ فقد كانت قيمة أصغر عملة نقدية ذهبية قابلة للانتقال من يد إلى يد أعلى من قيمة الصفقات اليومية، وقيمتها تعادل أجر أيام عمل عدة، فكان من الصعب تقديمها إلى عامل ما، لذلك كان يجب دعمها بعملات فضية أقل قيمة، كما هو الأمر تحت نظام المعدنين.

يرى باري آيكنغرين (8 Teel EiVhXaZeXXa) أن ميزات الحفاظ على التسويات النقدية الدولية نفسها التي تمتلكها الدول الأخرى تسهّل التجارة، وهذا يبدو واضحًا من حالة السويد، الدولة التي تستند إلى معيار الفضة والتي أسست بموازاة ذلك نظامًا يستند إلى الذهب لتخليص المعاملات مع بريطانيا، ونظامًا مشتركًا يسهّل الاقتراض الأجنبي.

شكلت مرحلة قاعدة الذهب الحلقة الأولى في النظام النقدي العالمي الذي سيشهد تطورًا مهمًا في القرن العشرين، وسيُفضي في النهاية إلى نظام المدفوعات الذي يحكم العلاقات النقدية والمالية في عالم اليوم.

يقسم بول كروغمان وآخرون تطور النظام النقدي العالمي إلى أربعة مراحل أساسية[27]: عصر معيار الذهب (1870-1914)؛ فترة ما بين الحربين (1918-1939)؛ مرحلة ما بعد الحرب العالمية الثانية التي ثُبتت فيها أسعار الصرف وفقًا لاتفاقية بريتون وودز (1946-1973)؛ المرحلة الحديثة التي انتشر فيها الاعتماد على معدلات الصرف المعومة (1973- إلى يومنا هذا).

على الرغم من أن استخدام الذهب بوصفه نقدًا يعود إلى قرون طويلة مضت، كما وضحنا في ما سلف، فإن استخدامه على مدى واسع ضمن مقاربة محددة مفاهيميًا وعمليًا لم يتم إلا بعد منتصف القرن التاسع عشر. وشكّل رفع إنكلترا الحضر عن انتقال الذهب والسبائك عبر حدودها بداية هذا النظام الذي توطد في ما بعد بانضمام دول أخرى كألمانيا والولايات المتحدة.

لكن قاعدة الذهب ستختفي في سنوات ما بين الحربين (1918-1939)[28]، حيث ألغت الحكومات معيار الذهب خلال الحرب العالمية الأولى، ومولت جزءًا من نفقاتها العسكرية الهائلة بطباعة النقود. إضافة إلى ذلك، تراجعت القوى العاملة وقدرات الإنتاج بشكل حاد بسبب خسائر الحرب. نتيجة لذلك، كانت مستويات الأسعار أعلى في كل مكان عند نهاية الحرب في عام 1918، وحتى عودة الولايات المتحدة إلى قاعدة الذهب في عام 1919 لم تمنع القاعدة من الانهيار بعد فترة قصيرة، فهي لم تعد قادرة على الصمود والتماشي مع تطور الاقتصاد العالمي وتغير الخارطة الجيوسياسية وموازين القوى بعد الحرب العالمية الأولى.

يرى كروغمان وزملاؤه أن لقاعدة الذهب إيجابية واحدة، تتمثل في كونها تعمل كابحًا آليًا لإمكانية البنوك المركزية في التسبب بارتفاع مستويات الأسعار من خلال سياسات نقدية توسعية. لكنّها مشوبة بسلبيات عدة، هي[29]:

- يشكل معيار الذهب قيدًا غير محبذ على استخدام السياسة النقدية لمكافحة البطالة. فلمواجهة حالة الركود العالمي، يُفضل أن توسع كل الدول سوية عرضها النقدي، حتى وإن كان ذلك سيرفع سعر الذهب بالعملات الوطنية.
- يتحقق استقرار المستوى العام للأسعار عند ربط قيمة العملة بالذهب، إذا كان السعر النسبي للذهب وباقي السلع والخدمات مستقرًا.
- يُعتبر نظام مدفوعات دولي مرتكز على الذهب مشكلة؛ فالبنوك المركزية لا يمكنها زيادة احتياطاتها الدولية عند نمو اقتصادياتها إلا إذا كان هناك استكشافات ذهب جديدة باستمرار.
- قد يعطي معيار الذهب الدول التي لها إمكانية إنتاج كبيرة للذهب، مثل روسيا وجنوب أفريقيا، القدرة على التأثير في الظروف الاقتصادية الكلية عبر العالم، من خلال بيع الذهب في السوق.

يبدو أن هذا العنصر الأخير ذو مغزى بالنظر إلى عالم تقودة الرؤية المرتكزة على الغرب. وتُعتبر النظرة التي يقدمها كروغمان بشأن معيار الذهب هي ذاتها النظرة التي قدمها جون مايناردكينز قبل عقود؛ إذ كان يصف هذا النظام بالتمثال البربري لنظام قديم بائد، وبالتالي فإن إمكانية العودة إليه شبه مستحيلة، مع صعوبة الحفاظ على مسايرة مستوى المدفوعات لمستوى تطور المبادلات في عالم أكثر انفتاحًا وعولمة.

رابعًا: نظام بريتون وودز

في تموز/يوليو 1944، التقى ممثلو 44 بلدًا في مدينة بريتون وودز بولاية نيو هامبشاير الأميركية، حيث صاغوا ووقّعوا مواد تحكم النظام النقدي العالمي الجديد وتنظمه. دعا النظام الذي وُضع في بريتون وودز إلى معدلات صرف ثابتة في مقابل الدولار الأميركي وسعر دولار غير متغير للذهب عند 35 دولارًا للأونصة.

احتفظت الدول الأعضاء باحتياطاتها الدولية الرسمية في شكل أصول من ذهب أو دولار، وكان لها الحق في بيع الدولار إلى الاحتياطي الفدرالي في مقابل الذهب عند السعر الرسمي. بالتالي، كان النظام معيارًا لتبادل الذهب، أدى فيه الدولار دور الوسيط بين عملات البلدان والذهب، ومن ثم تحول إلى عملة الاحتياط الرئيسة، في تحول كبير تصبح فيه أميركا القوة المهيمنة على النظام المالي والنقدي العالمي.

فالولايات المتحدة ظهرت بعد الحرب العالمية الثانية أقوى دولة في العالم، ولديها ما بين 65 و75 في المئة من الذهب العالمي، ما يمنح الدولار ميزة واضحة أمام العملات الأخرى في التجارة الدولية.

لكن سرعان ما تحول الفائض التجاري الذي كانت تراكمه الولايات المتحدة بعد الحرب العالمية الثانية إلى عجز في الخمسينيات، حيث جاوز الطلب على الدولار في مقابل احتياطي الذهب عرضه الفعلي بحلول الستينيات. وإضافة إلى حرب فيتنام والعجز المالي والتضخم الزاحف في الولايات المتحدة خلال الستينيات وحتى أوائل السبعينيات، لم يعد استمرار اتفاقية بريتون وودز ممكنًا. وبينما حاول الرئيسان جون كينيدي وليندون جونسون الحفاظ على النظام، أعلن الرئيس ريتشارد نيكسون في عام 1971 أن نافذة الذهب قد أُغلقت، وأن الولايات المتحدة لن تحول الدولار إلى ذهب بعد الآن، وذلك في ما يعرف بـ "صدمة نيكسون"[(30)]. وفشلت محاولات عدة لإعادة تأسيس قاعدة الذهب بعد ذلك، مع ظهور أسعار الصرف المعومة.

هكذا، وصلنا إلى المرحلة الأخيرة من تطور النظام النقدي العالمي، بحيث نجد أغلبية الدول اليوم تعمد إلى تبني أسعار الصرف المعومة، أو أسعار الصرف الثابتة، ...إلخ.

خامسًا: العودة إلى الأساسيات

ما النقود؟ ما الذي يجعلها مقبولة للتداول؟ ما وظائفها؟ هذه أسئلة من بين أسئلة كثيرة تعد جوهرية في فهم النقود وكيفية عملها كعنصر محدد في النظم الاقتصادية والعلاقات الاجتماعية. وبقدر ما تبدو تلك الأسئلة بسيطة، فإنّها أساسية في تحديد التطورات اللاحقة للنقود.

يصف الكاتب والشاعر كورت توشولسكي (AhegJ hVhblfkl) النقود بأن "لها قيمة لأنها مقبولة عالميًا، ومقبولة عالميًا لأن لها قيمة"[(31)]. فقبول النقود في المعاملات بين الناس هو الذي يعطيها قيمة، وبشكل عكسي قد لا يكون معتادًا، تلك القيمة هي ما يجعلها مقبولة.

يُعرّف الاقتصاديون النقود بأنّها أي شيء مقبول عمومًا للدفع في مقابل السلع أو الخدمات، أو في إعادة دفع الديون. ينطبق هذا التعريف أيضًا على العملة التي تشمل النقود الورقية والمعدنية، وهي أحد أنواع النقود. ويرى الاقتصاديون أن تعريف النقود بأنها عملات فحسب هو تعريف ضيق، لأن الصكوك تُقبل أيضًا للدفع من أجل المشتريات، وتُعتبر ودائع الحساب الجاري نقودًا أيضًا[(32)]. يوسع هذا التعريف النقود إلى ما أبعد من العملات الورقية والمعدنية التي تُعتبر مقابلًا أنموذجيًا للنقود في أذهاننا، بل يشمل أيضًا أدوات أخرى تُعتبر نقودًا مثل الشيكات، كما يبين وظيفتين أساسيتين للنقود: **الأولى** هي أداة تبادل، وهي الوظيفة التي تبرر وجود النقود، بل ويجادل العديد بأنها وظيفتها الوحيدة؛ أما **الثانية** فتنتج من كونها أداة لإبراء المدفوعات الآجلة ودفع الدين.

ذكرنا سابقًا أن النقود ظهرت لتجاوز المشكلات التي طرحها نظام المقايضة، فمدى كفاءة أي شيء ليؤدي دور النقود يتعلق أساسًا بمدى كفاءته في اكتساب خصائص النقود وتأدية مختلف وظائفها. وينسب الاقتصاديون أنموذجيًا ثلاث وظائف تؤديها النقود، هي[(33)]:

1 – **وسيط للمبادلات**: تُعتبر النقود، سواء في شكل عملة أو في شكل صكوك، وسيطًا للمبادلات، تُستعمل في الدفع في مقابل السلع والخدمات، وتسمح بتجاوز أهم مشكلات نظام المقايضة، أي توافق الرغبات. ولفهم نظام المقايضة، لِننظر في حالة وداد، أستاذة الاقتصاد التي يمكن أن تفعل شيئًا واحدًا فقط: تقديم محاضرات ممتازة في الاقتصاد. فإذا أرادت أن تأكل في اقتصاد المقايضة، عليها أن تجد مزارعًا لا ينتج الغذاء الذي تحب فحسب، وإنما يريد أيضًا أن يتعلم علم الاقتصاد. هذا البحث سيكون صعبًا ومكلفًا من حيث الوقت.

حتى تؤدي سلعة ما وظيفة النقود، عليها أن تستوفي معايير عدة تكون، وجوبًا، ما يأتي:

- قابلة للتنميط بسهولة، ما يجعل التأكد من قيمتها سهلًا؛
- مقبولة على نطاق واسع؛
- قابلة للتجزئة ليسهل إجراء أي تغيير؛
- سهلة الحمل؛
- لا تتدهور بسرعة.

2 – **وحدة حساب**: الدور الثاني هو أن تقدم النقود وحدة للحساب، وبذلك تُستخدم لقياس القيمة في الاقتصاد. ونحن نقيس قيمة السلع والخدمات نسبة إلى النقود، تمامًا كما نقيس الوزن بالكيلوغرام أو المسافة بالكيلومترات.

3 – **مستودع للقيمة**: تعمل النقود أيضًا كمستودع للقيمة؛ فهي مستودع للقدرة الشرائية المتاحة مع مرور الوقت. ومستودع القيمة يُستخدم للحفاظ على القدرة الشرائية من وقت الحصول على الدخل إلى وقت إنفاقه. وهذه الوظيفة لا تؤديها النقود وحدها، بل تؤديها أيضًا الأسهم والسندات والعقارات من أرض ومساكن، والفن والمجوهرات. لكن النقود هي الأصل والأكثر سيولة بينها كلها، لأنّها الوسيط في المبادلات. فهي ليست بحاجة إلى تحول إلى أي شيء آخر للقيام بعمليات الشراء. لكن، تجدر الإشارة إلى أن النقود كمستودع للقيمة تعتمد على مستوى الأسعار؛ إذ إن التضخم الذي يُشار إليه ببساطة ينم عن سذاجة على أنه عدم استقرار المستوى العام للأسعار، ما يؤدي إلى انخفاض القدرة الشرائية للنقود، وبالتالي يحول دون أدائها هذه الوظيفة بالشكل الأمثل. يوسع الجدول (1-1) التحليل إلى وظائف أخرى للنقود على مستوى المعاملات الفردية، أو ما يخص الاقتصاد الجزئي، كما أنه يبين تلك الأدوار التي تؤديها على مستوى الاقتصاد ككل.

الجدول (1-1): وظائف النقود العامة والخاصة

وظائف خاصة (اقتصاد–جزئية)	وظائف عامة (اقتصاد–كلية ومجردة)
وحدة للحساب (مجردة) مقياس مشترك للقيمة (مجردة) وسيط للتبادل (ملموسة) أداة للدفع (ملموسة) معيار للمدفوعات الآجلة (مجردة) مستودع للقيمة (ملموسة)	أصل سائل إطار لنظام التخصيص في السوق (الأسعار) عامل مسبب في الاقتصاد مراقب للاقتصاد

المصدر:

Glyn Davies, A History of Money: Form Ancient Times to the Present Day, 3rd ed. (Cardiff, UK: University of Wales Press, 2002), pp. 27-

يتضح من الجدول (1-1) أن النقود تؤدي أدوارًا أبعد من الوظائف التي ذكرناها سابقًا؛ فإضافة إلى كونها وسيطًا في المبادلات، وأداة حساب وقياس، ومستودعًا للقيمة، تُعتبر أيضًا عاملًا مراقبًا للاقتصاد. فمختلف الحسابات الاقتصادية الوطنية تُقاس بالنقود، كما هي أساس نظام الأسعار الذي يُعتبر مهمًا جدًا كنظام للتخصيص في الاقتصاد.

بعكس التصنيف الاقتصادي السائد لوظائف النقود، أشار لودفيغ فون ميسز (BhWj iZLba C ifXf)) 1881-1973)) إلى أن وساطة التبادل هي وظيفة النقود الوحيدة، وكل الوظائف الأخرى التي ينسبها الناس إلى النقود - كوحدة حساب ومستودع للقيمة ومعيار للمدفوعات المؤجلة - ستكون مجرد جوانب لوظيفتها الأساسية والوحيدة: وظيفة وسيط للتبادل[34].

سادسًا: أنواع النقود

نتيجة للتطورات التي شهدتها البشرية في تكيفها مع التغيرات التي حصلت في العالم، والتي أدت فيها النقود دورًا مهمًا، شهدت الأخيرة أيضًا تطورات مهمة، فانتقلت من النقود السلعية القديمة التي تكون فيها النقود سلعًا مادية في حد ذاتها مثل الذهب والفضة، إلى النقود الإلكترونية التي لا وجود لها إلا افتراضيًا، بفضل التطور التكنولوجي الهائل الذي تعرفه البشرية منذ عقود. وربما تأتي النقود في أنواع عدة، يمكن ذكرها في ما يأتي:

- **النقود السلعية**: تمثل سلعة مادية أي سلعة تم إنتاجها وتقييمها أساسًا تبعًا لاستخدامها التجاري (مثل الذهب والفضة)، ثم أصبحت تُستخدم وسيلة للتبادل مقبولة عمومًا؛

- **النقود القانونية**: هي عملات معدنية أو قطعة ورق ليست لها قيمة سلعية؛ أعلنت الحكومة أنّها ستكون نقودًا وأعطتها صفة العملة القانونية (BXZTl J XaWe). عادة، لا تمثل النقود القانونية ولا تمثل مطالبة لنقود سلعية، يتم إصدارها من دون أية نية لاستردادها، وبالتالي لا يقوم المُصدر بتخصيص أي احتياطيات لهذا الغرض.

- **نقود الائتمان**: تُستحدث من خلال معاملات الائتمان، عند قيام البنك بمنح قروض. وكقاعدة، لا تُدعَم نقود الائتمان ماديًا بأي سلعة، فهي تنتج من نشاط البنك في قبول الودائع والإقراض.

- **النقود المساعدة (Tokens)**: تكون في العادة عملات ثانوية أو فرعية، كما تكون قيمة محتوى المعدن للرمز أقل من القيمة على وجهه، فالقيمة التبادلية للرمز تتعدى قيمته السلعية.

- **نقود البنك المركزي**: نقود يصدرها البنك المركزي في شكل ودائع تحت الطلب (قيود دفتر) وأوراق نقدية.

- **نقود البنوك التجارية**: نقود تصدرها البنوك التجارية حاليًا في شكل ودائع تحت الطلب.

- **مقابِلات النقود (Money substitutes)**: هي كل شيء يعرف عمومًا بقابلية تبادله بالنقود، سواء وجدت متطلبات قانونية لفعل ذلك أم لم توجد.

يتضح مما سبق تعدد أشكال النقود في العصر الحالي. وهذا راجع أساسًا إلى التطور الاقتصادي والتكنولوجي الذي يعرفه العالم اليوم. ولاحظنا أنّنا انتقلنا من النقود التي لها قيمة جوهرية (IagiafiV

(i TlhX)، أي التي لها قيمة حتى وإن لم يتم استخدامها في التبادل، إلى النقود القانونية التي تكون قيمتها التبادلية أكبر من قيمتها السلعية، ثم إلى أشكال أخرى مثل نقود الائتمان ومقابِلات النقود.
اليوم، يبدو أنه لا يمكن الاستغناء عن النقود بأشكالها كلها، قانونية كانت أو إلكترونية أو غير ذلك؛ فالاقتصاد الحديث، وما ترتب عنه من علاقات اجتماعية، يرتكز على النقود بوصفها عنصرًا أساسيًا وحيويًا لقيامها واستمرارها.

مثلما جاء في رواية الخيال العلمي **الطاعون الأبيض** (J hXMhigXFlTZhX) للكاتب الأميركي فرانك هربرت (FeTak HXeUXeg)، حيث يقرر عالِم الأحياء الجزيئي الانتقام الدقيق لمقتل عائلته بتسميم النقود الورقية وتوزيعها في البلدان التي يعيش فيها الأشرار في القصة، فينتشر التلوث خارج نطاق السيطرة ويصبح طاعونًا عالميًا، فإنّ انتشار النقود اليوم يتعدى انتشار كل شيء تقريبًا، بعيدًا عن سريالية هذه القصة.

يُعد تطور النقود إلى أشكال أخرى إلكترونية وافتراضية تطورًا طبيعيًا في مسار التطور التكنولوجي الذي أصبح مهيمنًا على كل جوانب الحياة البشرية. لذلك، ما كان خيالًا في روايات القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين صار واقعًا نعيشه اليوم (اللافتة (1-1)).

اللافتة (1-1): البطاقة السحرية

ذُكرت بطاقات الائتمان في القصص الخيالية قبل أن تجد لها مكانًا في اقتصاد القرن العشرين بوقت طويل. تم تطوير هذا المصطلح كليًا في عام 1888 في قصة خيالية للصحافي إدوارد بيلامي (Edward Bellamy)، عنوانها النظر إلى الخلف ((Looking Backward 1887-2000)). يروي بيلامي في هذه الرواية قصة رجل ينام في 30 أيار/مايو 1887، ليستيقظ بعد 113 عامًا وأربعة أشهر، تحديدًا في 30 أيلول/سبتمبر 2000. في المستقبل الخيالي لأميركا القرن الحادي والعشرين، وصف بيلامي «جيشًا صناعيًا» جرارًا يُنتج ما يحتاج إليه أي شخص، لكنه يفعل ذلك انطلاقًا من رغبته في خدمة البشرية، ولا يتقاضى أفراد هذا الجيش الصناعي أجورًا في مقابل ذلك. لا توجد عملات معدنية أو ورقية، أو أي عملة أخرى متداولة، ولا يوجد شراء ولا بيع. وكان الأميركيون يقومون بتسوية الحسابات ببطاقات ائتمان اللوح (Pasteboard Credit Cards) التي يتم إصدارها لجميع المواطنين، ويتم استخدامها للحصول على السلع التي هم بحاجة إليها في المستودعات المركزية الكبرى. تطلب الأمر نحو 60 عامًا حتى تحقق ما تخيله بيلامي؛ ففي عام 1950، أنشأ نادي داينرز (Diners Club) أول بطاقة شحن حديثة؛ بطاقة الائتمان هذه قُبلت في 27 من أفضل المطاعم في البلاد، واستخدمها في البداية رجال أعمال أثرياء بوصفها وسيلة مريحة لدفع نفقات السفر والترفيه المرتبطة بالعمل. وفي عامي 1958 و1959، استهدفت شركة «أميريكان إكسبرس» (American Express Company) سوق رجال الأعمال بإصدار بطاقات الشحن البلاستيكية الخاصة بها. في هذا الوقت، أدركت البنوك أنها تفقد السيطرة على سوق الائتمان لصالح الشركات غير المصرفية. قدم بنك أميركا (Bank of America) بطاقته BankAmericard، وهي نسخة بنكية عن بطاقة الائتمان في عام 1958، واختصر اسمها

في ما بعد إلى «فيزا» (Visa)، وأصبحت أكبر بطاقة ائتمان مستعملة في تسعينيات القرن العشرين.

المصدر:

Jack Weatherford, The History of Money (New York: Crown Publishers, 1997), pp. 225-227.

(1) C. L. Harris, Money and Banking (Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1961), p. 3.
(2) Yuval N. Harari, Sapiens: A Brief History of Humankind (London: Vintage Digital, 2014), p. 201.
(3) يُنظر:
Daniel Cohen, The Infinite Desire for Growth, Jane Marie Todd (trans.) (Princeton: Princeton University Press, 2018).
(4) يُنظر:
Reza Aslan, God: A Human History (New York: Random House, 2017).
(5) Niall Ferguson, The Ascent of Money: A Financial History of the World (London/New York: Penguin Books, 2009), p. 19.
(6) Ibid., p. 20.
(7) Frederic S. Mishkin, The Economics of Money, Banking, and Financial Markets, Pearson Series in Economics, 11th ed. (Boston: Pearson, 2016), p. 97.
(8) Jack Weatherford, The History of Money (New York: Crown Publishers, 1997), p. 17.
(9) Ibid., p. 19.
(10) Tim DiMuzio & Richard H. Robbins, An Anthropology of Money: A Critical Introduction (New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2017), pp. 43-44.
(11) يُنظر:
David Graeber, Debt: The First 5000 Years (New York: Melville House Publishing, 2011).
(12) Keith Roberts, The Origins of Business, Money, and Markets (New York: Columbia Business School Pub., 2011), p. 21.
(13) Ibid., p. 22.
(14) Ferguson, p. 25.
(15) John F. Chown, A History of Money from AD 800 (London/New York: Routledge, 1994), p. 107.
(16) Ibid., p. 110.
(17) Weatherford, p. 49.
(18) David Wolman, The End of Money: Counterfeiters, Preachers, Techies, Dreamers-and the Coming Cashless Society (Boston, MA: Da Capo Press, 2012), p. 2.

(19) Ferguson, p. 25.
(20) Glyn Davies, A History of Money: Form Ancient Times to the Present Day, 3rd ed. (Cardiff, UK: University of Wales Press, 2002), p. 181.
(21) Chown, p. 13.
(22) François R. Velde & Warren E. Weber, "Commodity Money," in: Steven N. Durlauf & Lawrence E. Blume (eds.), Monetary Economics (Hampshire, England/New York: Palgrave Macmillan, 2010), p. 28.
(23) Barry J. Eichengreen, Globalizing Capital: A History of the International Monetary System, 2nd ed. (Princeton: Princeton University Press, 2008), p. 8.
(24) Ibid., p. 6.
(25) Sarah Swammy, Richard Thompson & Marvin Loh, "History of Money," in: Sarah Swammy, Richard Thompson & Marvin Loh, Crypto Uncovered: The Evolution of Bitcoin and the Crypto Currency Marketplace (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2018), p. 10.
(26) Eichengreen, pp. 13-14.
(27) Paul R. Krugman, Maurice Obstfeld & Marc J Melitz, International Finance: Theory and Policy, 11th ed., Pearson Series in Economics (Harlow, England: Pearson, 2018), p. 261.
(28) Ibid., p. 277.
(29) Ibid., pp. 561-562.
(30) Swammy, Thompson & Loh, p. 12.
(31) Wolman, p. 4.
(32) Mishkin, p. 95.
(33) Ibid., pp. 96-98.
(34) Ansgar Belke & Thorsten Polleit, Monetary Economics in Globalised Financial Markets (Berlin, Heidelberg: Springer, 2009), p. 3.

الفصل الثاني: التكنولوجيا المالية

"تعد الثورة الإلكترونية الحالية في مجال النقود بزيادة دور النقود في حياتنا العامة والخاصة، متجاوزة القرابة، الدين، المهنة والمواطنة كعنصر محدد لحياتنا الاجتماعية"[35]

جاك ويذرفورد

أصبح التغير التكنولوجي سمة القرن الحادي والعشرين البارزة، وأصبح تسارع ظهور التكنولوجيا بشكل مدمر للتكنولوجيا القديمة واقعًا لا يمكن إنكاره. وهذا التطور لا يعني الأنظمة المادية كالسيارات والحواسيب والهواتف فحسب، بل يعني أيضًا أساليب العمل والنظم المجردة، مثل الأعمال المصرفية وكيفية تقديم الخدمات. وما يُعتبر اليوم تطورًا هائلًا قد لا يكون السقف الذي يمكن أن نصل إليه في المستقبل القريب، وقد لا تَصدُق توقعات المخترع والكاتب راي كيرزويل[36] بأن الآلات ستسيطر على العالم بحلول عام 2045، لكنها بالتأكيد ستؤدي دورًا متزايدًا في مجالات حياتنا كلها.

نظرًا إلى الأهمية التي تكتسيها النظم النقدية والمالية في اقتصاديات الدول والعالم، تسرع تلك الأنظمة إلى استعمال التكنولوجيات الحديثة في مختلف أبعاد الخدمات التي تقدمها، سواء تعلق الأمر بالتعامل مع زبائنها أو بتقديم خدمات المدفوعات والإقراض التي تعد ركائز أساسية لنشاطها.

أولًا: الثورة الصناعية الرابعة

تميز عام 2016 بظهور مصطلح لخص الثورة التكنولوجية التي انطلقت منذ عقود من الزمن، وتسارعت أخيرًا بفعل الإنفاق المتزايد على بحوث التكنولوجيات الحديثة وتطويراتها، وانتشار الإنترنت وأجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية على نطاق واسع عبر العالم، وهو مصطلح "الثورة الصناعية الرابعة"، الذي أطلقه الاقتصادي الألماني كلاوس شواب (Klaus Schwab)، رئيس المنتدى الاقتصادي العالمي، واتّخذ عنوانًا لكتاب نشره في العام نفسه. ويوضح شواب أنّ الثورة الصناعية الرابعة "لا تتعلق بالآلات والأنظمة الذكية والمتصلة فحسب، بل إن نطاقها أوسع كثيرًا، فهي تحدث في الوقت نفسه في مناطق تتراوح من التسلسل الجيني إلى تكنولوجيا النانو، من الطاقات المتجددة إلى حوسبة الكم. إنّ اندماج هذه التكنولوجيات وتفاعلها عبر المجالات المادية والرقمية والبيولوجية هما اللذان يجعلان الثورة الصناعية الرابعة مختلفة اختلافًا جوهريًا عن الثورات السابقة. في هذه الثورة، تنتشر التكنولوجيات الناشئة والابتكار الواسع النطاق بشكل أسرع من السابق"[37].

يبدو أنّ القطاع المالي هو أحد القطاعات التي سارعت إلى التقاط التطورات التكنولوجية الحالية، كالذكاء الاصطناعي والبلوكتشين.

ثانيًا: التدمير الخلّاق: إعادة زيارة شومبيتر

يقدم لنا المفكر ديفيد هارفي (David Harvey) تقييمًا عامًا للتغير التكنولوجي في سياق النظرية النيوليبيرالية: "تقوم النظرية النيوليبيرالية للتغيير التكنولوجي على القوى القهرية للمنافسة من أجل البحث عن منتجات جديدة، أساليب إنتاج جديدة وأشكال تنظيمية جديدة. يُصبح هذا الدافع متأصلًا بعمق في الفطرة السليمة لريادة الأعمال، بحيث يُصبح اعتقادًا صنمًا: يوجد حل تقني لكل مشكلة، إلى الحد الذي يجعل هذا الأمر مستقرًا، ليس داخل الشركات وحدها، بل أيضًا داخل جهاز الدولة (في الجيش بشكل خاص)، فإنّه يُنتج اتجاهات قوية ومستقلة للتغير التكنولوجي التي يمكن أن تصبح مزعزعة للاستقرار، إن لم تكن تؤدي إلى نتائج عكسية.."[38].

إذًا، تعد المنافسة التي تمثل ركيزة أساسية في البناء الرأسمالي عاملًا محددًا لجعل التكنولوجيا في مركز نماذج العمل على مستوى الشركات والدول، ومن شأن هذا أن يقوض حتى استقرار النظم والنماذج القائمة، وهذا ما يمكن وصفه بالتدمير التكنولوجي.
دعنا نتأمل هذه الكلمات التي صاغها الاقتصادي النمساوي - الأميركي الشهير جوزف شومبيتر (Joseph Shumpeter) قبل نحو 80 عامًا من الآن: "...الحافز الأساسي الذي يفعل في الآلة الرأسمالية ويبقيها متحركة مصدره سلع المستهلكين الجديدة، وطرائق الإنتاج والنقل الجديدة، والأسواق الجديدة، وأشكال التنظيم الصناعي الجديدة التي يخلقها المشروع الرأسمالي. إنّ افتتاح أسواق جديدة، أجنبية أو محلية، والتطور التنظيمي بدءًا من دكان الحرفة والمعمل إلى مؤسسات مثل مؤسسة الفولاذ الأميركي (US Steel) يوضحان عملية التغير الصناعي ذاتها - هذا إذا سُمح لي باستعمال مصطلح التغير البيولوجي - التي عملت على التثوير المستمر للبنية الاقتصادية من الداخل، والتدمير المستمر للبنية القديمة، والخلق المستمر لبنية جديدة. إنّ عملية التدمير الخلاق هذه هي الحقيقة الجوهرية للرأسمالية، وهي التي علينا أن نتعايش معها"[39].
يشير شومبيتر هنا إلى أنّه لا يمكن فهم الرأسمالية إلا بوصفها سيرورة متواصلة من التدمير الخلاق؛ فالتغيير والتجديد هما وقود نجاحها واستمرارها، وإن كنا سنستعير من تشارلز داروين مصطلحاته، فإنّ التكنولوجيا المالية يمكن فهمها على أنّها تطور طبيعي للنظام الرأسمالي، وثورة على الطرائق المالية التقليدية التي تركت مئات الملايين من الأشخاص خارجها. فهل علينا أن نفهم التكنولوجيا المالية بصفتها تطورًا واستمرارًا طبيعيًا للنظام الرأسمالي؟

ثالثًا: التكنولوجيا المالية كتكنولوجيا مدمرة

يعد القطاع المالي أحد المجالات التي تستجيب بسرعة للتغيرات الحاصلة في التكنولوجيا، ففي عام 1867، تم تثبيت أول آلة تلغراف كاتب (Ticker-Tape) في بورصة نيويورك، من أجل ربطها بمكاتب السمسرة في مدينة نيويورك وفي الولايات المتحدة الأميركية كلها[40]، وكانت هذه الآلة تمد بقطع صغيرة من الورق تبين صفقات المشترين والبائعين، وتظهر نتائج تداول كل سهم، فكانت أشرطة التلغراف الكاتب تغطي أرضية البورصات ومكاتب السمسرة، وتسمح التقارير في هذه الأشرطة للمشترين والبائعين بالاستجابة للمعلومات نفسها. وكان ذلك يعتبر تطورًا غير مسبوق في الصناعة المالية آنذاك، وساهم في تطويرها بشكل كبير، وهذا هو حالها منذ ذلك الحين، فهي تستفيد من التطورات التكنولوجية وتسعى إلى مسايرتها بالشكل الذي يجعلها أعلى كفاءة في تقديم الخدمات.
لذلك، قدرت دراسة أجراها محللون في مطلع عام 2015 أنّ أكثر من ربع دخل الخدمات المالية التقليدية معرض لخطر التحويل من شركات التكنولوجيا المالية، كما أشارت دراسة أخرى نشرتها شركة استشارة وتحليل رائدة في عام 2016 إلى أنّ التنفيذيين الكبار للصناعة المصرفية يخافون من أنّ أكثر من ربع الخدمات المالية التقليدية معرض لخطر التحول إلى شركات التكنولوجيا المالية بحلول عام 2020، ما يعني أنّ التكنولوحيا المالية تُدمر الصناعة المالية بدرجة كبيرة[41].
ويعد ذلك دعوة للفاعلين في تلك الصناعة للاهتمام بالتكنولوجيات الحديثة، والسعي إلى الاستفادة منها إذا أرادوا البقاء والاستمرار.
تشير الأرقام إلى السرعة العالية لنمو التكنولوجيا المالية؛ ففي النصف الأول من عام 2018، شهد القطاع استثمارات عامة في شركات التكنولوجيا المالية بما مجموعه 57,9 مليار دولار من خلال 875 صفقة منفصلة[42]، وهذا يُعد مبلغًا كبيرًا من شأنه أن يوسع أفق هذه الصناعة.

حولت شركات التكنولوجيا المالية صناعة الدفع بتقديم نماذج عمل بديلة، بعض تلك النماذج[43]:
- من خلال مَحافظ الدفع (wallets)، تمكنوا من إثبات أنّه يمكن إجراء مدفوعات ند-للند، ولا يحتاج الأمر بالضرورة إلى وسطاء مثل البنوك وشركات بطاقات الائتمان؛
- قاموا أيضًا بتحويل الطريقة المعتادة للتعامل نقدًا من طريق جعل واجهات الدفع سلسة؛
- تسهيل المدفوعات بين الأصدقاء والعائلة باستعمال الهاتف الذكي ووسائل التواصل الاجتماعي.
لذلك، تتجه المدفوعات لتُصبح أكثر سرعة وكفاءة وبساطة مما كانت عليه، كما يمكن من خلال التكنولوجيا المالية إدماج ملايين الأفراد الذين هم خارج الدائرة المصرفية، وتقديم خدمات أفضل من الخدمات التقليدية، خصوصًا في مجال تحويلات الأموال.

رابعًا: أساسيات التكنولوجيا المالية

تم استعمال مصطلح التكنولوجيا المالية "فِنتِك" (Fintech) أول مرة من بيتنغر (Bettinger) في عام 1972 في "Fintech: A Series of 40 Time Shared Models Used at Manufacturers Hanover Trust Company". وبدأت شهرة مصطلح (Fintech) في بداية التسعينيات، حيث استُعملت بداية كإشارة إلى "اتحاد تكنولوجيا الخدمات المالية" (Financial Services Technology Consortium)، وهو مشروع بدأته سيتي غروب (Citigroup) من أجل دعم جهود التعاون التكنولوجي. وبعد عام 2014، جذب القطاع اهتمام الجموع، الذي شمل الجميع من رواد التكنولوجيا الباحثين إلى المشاركين في الصناعة والمشرعين والمستهلكين على حد سواء[44]. ثم أصبحت أحد أقسام الخدمات المالية الأكثر حركية وجاذبية وحيوية، وأنشط مجالاتها اليوم هي: تحليل البيانات، الذكاء الاصطناعي، المدفوعات الرقمية، العملات الرقمية، التمويل الجماعي، والأشكال الأخرى للتمويل ندًا لند.
إنّ مصطلح التكنولوجيا المالية الذي يُشار إليه في اللغات الأخرى اختصارًا بـ "فِنتِك" (Fintech)، هو مصطلح مركّب من تكنولوجيا (Technology) ومالية (Financial). ويشير إلى الشركات أو ممثلي الشركات التي تدمج الخدمات المالية بالتكنولوجيات الجديدة المبتكرة. وإلى جانب تقديمها منتجات وخدمات في القطاع المصرفي، فهي تقدم أيضًا أدوات مالية وتأمينية أخرى، أو تقدم خدمات الطرف الثالث... وفي معناه الواسع، يشمل أيضًا الشركات التي تقدم ببساطة التكنولوجيا (مثل حلول البرمجيات) لمقدمي الخدمات المالية[45]. بالتالي، التكنولوجيا المالية لا تعني المصارف وحدها، بل تتعداها إلى مكونات النظام المالي كلها. كما يشمل المصطلح تلك الشركات التي لا تعمل في القطاع المالي، لكنها تقدم حلولًا تكنولوجية للشركات المالية والمصرفية.
لذلك، فالتكنولوجيا المالية تشمل ما يأتي[46]:
- الشركات الناشئة؛
- استخدام التكنولوجيات المالية في المؤسسات المالية التقليدية؛
- تعاون الشركات الناشئة والشركات التقليدية، سواء كانت مالية أو تكنولوجية.
في إحدى الكتابات الأولى التي كُتبت حول هذا الموضوع، أشار روي فريدمان (Roy Freedman) إلى أنّ التكنولوجيا المالية مرتبطة ببناء أنظمة "تُنمذج المنتجات المالية، وتقيّمها وتعالجها"، ومن هذه المنتجات السندات والعقود والنقود... وتُدمج التكنولوجيا المالية النماذج الرياضية والإحصائية والحاسوبية والاقتصادية مع الأنظمة التحليلية والإعلامية، ومع أنظمة الرسائل والمعاملات ومعالجة الطلبات وأنظمة الدفع[47]. بذلك، يوسع فريدمان نطاق التكنولوجيا المالية إلى ما هو أبعد من الخدمات المصرفية وخدمات التأمين، ليشمل النقود أيضًا ومنتجات الأسواق المالية.

قدم جاك ما (Jack Ma)، مؤسس منصة Alibaba، وهي أكبر منصة للتجارة الإلكترونية في العالم، تعريفًا مخالفًا؛ فإنّ "فِنتِك" تأخذ النظام المالي الأصلي وتحسن تقنيته، وهي أيضًا تعيد بناء النظام بالتكنولوجيا وحل مشكلة نقص الشمول المالي[48]. وبذلك، يُنظر إليها من ناحية الهدف منها؛ إذ إنها تساهم في توفير خدمات مالية لأولئك الذين لا يتعاملون مع البنوك في الأغلب.

يجب أن تكون لـ "فِنتِك" أربع خصائص: مبتكرة بشكل عال؛ ريادية؛ مدمرة؛ مركزة على العميل[49]. وهي تعتمد في ذلك على تكنولوجيات حديثة عدة مثل بلوكتشين، وترتبط غالبًا بالذكاء الاصطناعي.

نقف اليوم على عتبة عصر لم تعد فيه الخدمات المالية مقتصرة على المؤسسات المالية، فشركات تكنولوجية مثل فيسبوك وآبل تريد أن تستفيد هي الأخرى من صناعة التكنولوجيا المالية المتنامية؛ فقد أعلنت شركة آبل الأميركية عن بطاقتها الائتمانية الخاصة بها "بطاقة آبل" (Apple Card)، التي وُصفت بأنها "بطاقة ائتمان أنشأتها آبل ولم ينشئها بنك"، مع ذلك فشركة آبل تعاونت مع غولدمان ساكس (Goldman Sachs) لتقديم البطاقة التي تحتوي على مجموعة جذابة من الميزات: لا رسوم لها ولا حتى خفية، كما تدعي آبل، وهي خاصة وآمنة مثل نظام Apple Pay. تصر آبل أيضًا على أنّ بطاقتها تفرض أسعار فائدة منخفضة، وهذا يعتمد بشكل طبيعي على الجدارة الائتمانية لحاملها[50].

وضح ووبش (Waupsh) أنّ هناك ثلاث مجموعات من منتجات التكنولوجيا المالية[51]:

- **ذات العلامة البيضاء**: نوع المنتجات المقدمة للمستخدمين النهائيين للمؤسسات المالية من طرف المؤسسات المالية ذاتها. لم تطور هذه المؤسسات هذه المنتجات، لكن يتم شراؤها من بائعي التكنولوجيا المالية الذين طوروها.
- **المباشرة**: مقدمة مباشرة من منصات التكنولوجيا المالية للمستهلكين والشركات.
- مجموعة ثالثة بين المجموعتين السابقتين، وهي **ذات العلامة الذهبية** التي لها خصائص من نوعي المنتجات؛ مثل المباشرة. تقدم منتجات التكنولوجيا المالية ذات العلامة الذهبية حلولًا ذات ميزات فريدة تقلص مشكلات المستخدم. لكنّ تم تصميمها أيضًا لتساعد المؤسسات المالية على المنافسة، مثل المنتجات والخدمات ذات العلامة البيضاء، وتوزعها أيضًا المؤسسات المالية. ومن أمثلة ذلك Apple Pay وKasasa.

بناء على ما سبق، تعني التكنولوجيا المالية مجموعة الحلول التكنولوجية التي تقدمها شركات التكنولوجيا، ولا سيما الشركات الناشئة، للشركات التي تُكون النظام المالي، من مصارف وشركات تأمين وأسواق مالية. تشمل تلك الحلول المدفوعات وكيفية تقديم الخدمات، وأدوات مالية، بإمكانها تدمير أنموذج العمل التقليدي، والقضاء على عدد كبير من المؤسسات التي لا تتكيف مع هذه التحولات بسرعة.

خامسًا: مراحل التكنولوجيا المالية

استخدمت المؤسسات المالية وغيرها من مؤسسات القطاع المالي الأخرى التكنولوجيا في فترة مبكرة. ويعتبر المثال الذي ذكرناه سابقًا عن استخدام بورصة نيويورك لآلة التلغراف الكاتب في القرن التاسع عشر دليلًا على أنّ التكنولوجيا بالغة الأهمية في هذا المجال.

يمكن التمييز بين أربع مراحل أساسية لتطور التكنولوجيا المالية[52]:

- من عام 1866 إلى عام 1967: بقيت صناعة الخدمات المالية صناعة تناظرية (analog) إلى حد كبير، رغم ارتباطها الشديد بالتكنولوجيا، وهذه هي فترة 1.0 Fintech. وهذا يعني أنّ الصناعة المالية في هذه المرحلة لم تستخدم التكنولوجيا سوى في عمليات روتينية، كتسجيل المعاملات وعمليات المحاسبة.
- منذ عام 1967: أدى تطور التكنولوجيا الرقمية للاتصالات ومعالجة المعاملات إلى تحويل المالية من صناعة تناظرية إلى رقمية. وبحلول عام 1987، أصبحت الخدمات المالية في الدول المتقدمة، على الأقل، مرقمنة معولمة فحسب. هذه مرحلة (Fintech 2.) التي استمرت إلى غاية عام 2008، وهي المرحلة التي استخدمت فيها الخدمات المالية التكنولوجيا لتقديم المنتجات والخدمات المالية. هنا، أصبح الاعتماد أكبر على تكنولوجيات الإعلام والاتصال في تقديم الخدمات المالية، وأصبحت تُشكل ميزة تنافسية لمن يتحكم فيها بشكل أفضل.
- منذ عام 2008، بدأت مرحلة 3.0 Fintech التي بدأت فيها شركات ناشئة جديدة وشركات تكنولوجيا في تقديم منتجات وخدمات مالية مباشرة للشركات والزبائن. وهذه هي المرحلة التي شهدت النشأة الفعلية للتكنولوجيا المالية كما نتحدث عنها اليوم، أي ابتكار نماذج عمل جديدة مرتكزة كليًا على التكنولوجيا المتطورة، المدفوعة بالانتشار الواسع للإنترنت والهواتف الذكية.
- اليوم، يُمكن تصور الخدمات المالية 4.0 Fintech، هذه المرحلة التي أصبحت ممكنة بفضل الصناعة 4.0، والتي ستشهد ترابطًا أشد بين شركات التكنولوجيا المالية ومبادرات التكنولوجيا المالية مع الشركات المالية التقليدية. وهي المرحلة الأخيرة التي تصاحب ظهور البلوكتشين والعملات المشفرة واستخدام الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية في الصناعة المالية، والتي ستشهد تدمير نماذج العمل التقليدية. والجدول رقم (2-1) يلخص التطورات التي عرفتها التكنولوجيا المالية.

الجدول (2-1): ملخص تطور التكنولوجيا المالية

التاريخ	1866-1987	1987- 2008	2009-الوقت الحاضر
العصر	**Fintech 1.0**	**Fintech 2.0**	**Fintech 3.0 / Fintech 3.5**
الجغرافيا	**عالمية/ المتقدمة**	**عالمية**	**الدول المتقدمة/ الدول الناشئة/ النامية**
العناصر الأساسية	**البنية التحتية**	**البنوك**	**الشركات الناشئة/ الداخلون الجدد/ المبتكرون**
أصل التحول	**الروابط التناظرية**	**الرقمنة**	**الأزمة المالية لعام 2008/ ميزة المتحرك الأخير**

المصدر:

Hazik Mohamed & Hassnian Ali, Blockchain, Fintech, and Islamic Finance: Building the Future in the New Islamic Digital Economy (Boston/Berlin: Walter de Gruyter Inc., 2019), p. 16.

يقدم الجدول (2-1) ملخصًا لمختلف مراحل تطور التكنولوجيا المالية، والتي يقسمها حازك محمد وحسنيان علي إلى أربع مراحل أيضًا، لكنهما يطلقان على المرحلة الأخيرة مرحلة التكنولوجيا المالية 3.5 بدلًا من 4.0؛ إذ يعتقدان أنّ التطبيق المدمج والشامل للتطورات الحديثة في مجالات الذكاء الاصطناعي والآلات المتعلمة وغيرها لم تتحقق بعد، كما يشيران بشكل واضح إلى الدور الذي تؤديه الدول الناشئة والنامية في هذا التطور.

ويلاحَظ من الجدول أنّ لكل مرحلة من المراحل الأربع خصوصياتها؛ ففي المرحلة الأولى كانت التكنولوجيا المالية ناتجة من تطوير الروابط التناظرية، التي ساهمت في البنية التحتية الضرورية. وكان انتشارها في البداية في الدول المتقدمة ثمّ انتقلت إلى العالم كله، بينما أدّت الرقمنة في البنوك عبر العالم إلى ظهور المرحلة الثانية، التي يطلَق عليها فنتك 2.0. ثمّ شكلت الأزمة المالية العالمية صدمة عجلت بظهور العملات المشفرة والبلوكتشين، في ما يُعرف بـ فنتك 3.0. ويعكس ظهور فنتك 3.5 التسارع الذي تعرفه التكنولوجيا المالية بفعل تسارع الابتكارات التكنولوجية التي تقودها شركات ناشئة ومبتكرون وداخلون جدد للأسواق، مع تحول الدول الناشئة والنامية إلى رافد هام لمثل هذه التكنولوجيا.

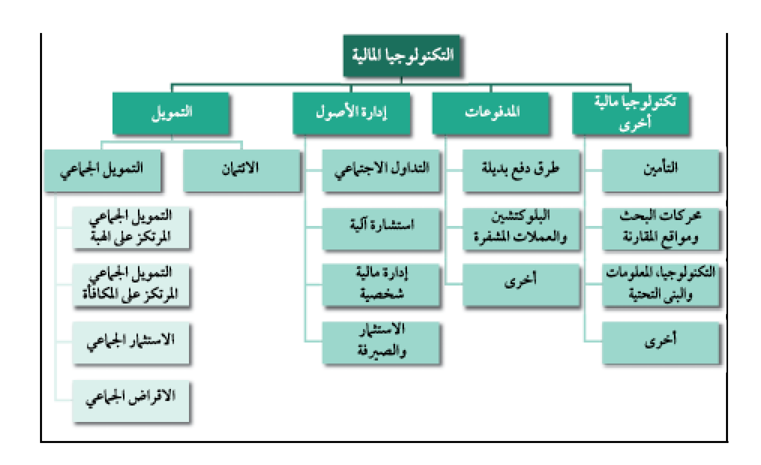
إذًا، يتصل تطور التكنولوجيا المالية بشكل مباشر بتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصال من جهة، وأساليب التحليل والمعالجة من جهة ثانية، ما يسمح بتغيير تركيبة الخدمات المقدمة من مالية بحتة إلى خدمات مالية تنطوي على قدر من التكنولوجيا.

سادسًا: أقسام صناعة التكنولوجيا المالية

لا تتعلق التكنولوجيا المالية بكيفية تقديم الخدمات المالية، أو تحسين قنوات التواصل مع الزبائن فحسب، بل إنها تبحث أيضًا عن تطوير شامل لمختلف أجزاء الصناعة المالية، مثل تحسين المدفوعات، والبحث عن طرائق وأشكال جديدة لعمليات الإقراض، وجعل التأمين مرتكزًا على التكنولوجيا، ...إلخ.

يمكن تقسيم صناعة التكنولوجيا المالية إلى أربعة أقسام كبرى، وفقًا لنماذج عملها المختلفة، كما هو موضح في الشكل (2-1).

الشكل (2-1): أجزاء صناعة التكنولوجيا المالية



المصدر:

Gregor Dorfleitner et al., FinTech in Germany (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer, 2017), p. 5.

يقدم لنا الشكل (2-1) مختلف أقسام التكنولوجيا المالية، حيث تقسم إلى أربعة أقسام أساسية: **أولها** مرتبط بالتمويل، ويخص الائتمان والخصم والتمويل الجماعي (crowdfunding). قد يكون هذا الأخير إقراضًا جماعيًا أو استثمارًا جماعيًا، أو قد يتخذ أشكالًا أخرى؛ **ثانيها** يتعلق بإدارة الأصول، بما فيها الاستشارة الآلية والاستثمار؛ و**ثالثها** هو القسم الذي نعتقد أنّه يستحوذ على قدر كبير من هذه التكنولوجيا، وهو المدفوعات، خصوصًا البلوكتشين والعملات المشفرة التي تحتل مساحة واسعة من الاهتمام الأكاديمي والتقني والمالي، لما قد تحمله من تغيير يمتد إلى صناعات أخرى، كالتجارة الإلكترونية وغيرها؛ و**رابعها** يوسّع التكنولوجيا المالية إلى مجالات أخرى غير مصرفية، مثل التأمين.

كما يبين الجدول نفسه ترتيب بعض أقسام التكنولوجيا المالية من حيث حجم الاستثمار فيها في عام 2017.

الجدول (2-2): ترتيب أقسام التكنولوجيا المالية بحسب حجم الاستثمار

القطاع	الاستثمار (2017)
مدفوعات الهاتف	450 مليار دولار
الإقراض ندًا لند	9 مليارات دولار
تكنولوجيا التأمين	2,1 مليار دولار

البلوكتشين	512 مليون دولار

المصدر:

Mohamed & Ali, p. 15.

يُلاحَظ من الجدول أعلاه كيف توزعت الاستثمارات في بعض قطاعات التكنولوجيا المالية، ويتبين أنّ المدفوعات استقطبت القسم الأكبر من الاستثمار بحوالى 450 مليار دولار، وهذا مبلغ كبير يدل على أهمية هذا القطاع. كما تحصلت قطاعات أخرى كالإقراض ندًا لند وتكنولوجيا التأمين على استثمارات مهمة.

سابعًا: محركات ثورة التكنولوجيا المالية

لكل ثورة تكنولوجية محرك أو عوامل تدفعها. ومثلما كان ارتفاع أجور المزارعين في إنكلترا بعد الطاعون أو الموت الأسود عاملًا أساسيًا في قيام الثورة الصناعية فيها في ما بعد، ساهمت التغيرات التشريعية والتكنولوجية في تنامي التكنولوجيا المالية بشكل متسارع خلال العقد الماضي. يمكن الوقوف في ما يأتي على محركات عدة ساهمت في ذلك(53):

– **تغير المشهد الاقتصادي/ التشريعي**: بعد الأزمة المالية العالمية لعام 2008، تقارب عدد من العوامل الاقتصادية والتنظيمية لتسهيل نمو التكنولوجيا المالية، فسعى عدد من المشرعين إلى تشجيع قيام منافسة غير تقليدية، كما أنّ أسعار الفائدة المنخفضة في السنوات التي تلت الأزمة المالية خلقت بيئة منخفضة العوائد، ما أدّى إلى تزايد تدفق الأموال إلى مجموعات أصول بديلة مثل رأس المال المُخاطر. ساعدت تلك التدفقات على زيادة توفير التمويل لتشكيلة واسعة من المبتكرين الجدد، بمن في ذلك منظمو التكنولوجيا المالية.

في واقع الأمر، وعلى المستوى التشريعي، ربما يعود التغير الكبير إلى نهاية سبعينيات القرن الماضي وبداية ثمانينياته، الفترة التي شهدت رفعًا للقيود والتشريعات على الصناعية المالية، وقد أعطى ذلك الفاعلين في هذه الصناعة مساحة أوسع للابتكار، وشجع التكنولوجيا في المجال المالي.

– **بيئة تكنولوجية سريعة التطور**: كانت التطورات التكنولوجية السريعة تمكن مداخل جديدة لتشكيلة من الأنشطة المالية، من عملاء البنوك إلى نشر استراتيجيات تداول فائقة السرعة. على الرغم من أنّ المؤسسات المالية كانت من أول المؤسسات الخاصة التي قامت بالاستثمار في تكنولوجيا المعلومات، فإن المشكلة كانت أن المؤسسات الكبرى استثمرت في أنظمة غير مرنة عمرها 40 عامًا أو أكثر، ويُعتبر الابتعاد عن هذه التكنولوجيا تحديًا هائلًا ومكلفًا لهذه المؤسسات. ثم أصبح هذا النوع من الاستثمار مستحيلًا بعد الأزمة المالية. وبينما اعترف بعض المؤسسات المالية بإمكانية التعامل مع العملاء من خلال منصات جديدة مثل الهواتف الذكية، والاستفادة من الحوسبة السحابية، أو حتى استكشاف استراتيجيات التداول الجديدة المعززة بالذكاء الاصطناعي، يُعتبر التنفيذ شديد الصعوبة داخل أنموذج مقيد بـ 40 عامًا وبنظم مركزية قديمة.

ربما هذا ما يبرر صعود شركات ناشئة أوجدت لها موطئ قدم في هذه الصناعة الشديدة المنافسة والعالية عوائق الدخول. كما أنّ دخول عمالقة التكنولوجيا إلى الصناعة المالية، على غرار فيسبوك وآبل، قد يجعل من نماذج عمل البنوك والمؤسسات المالية التقليدية أنموذجًا عفا عليه الزمن، ويصعب عليهم التكيف مع تكنولوجيا تلك الشركات البارزة.

- **تحول توقعات العملاء**: أحدثت شركات التكنولوجيا مثل فيسبوك وواتساب (WhatsApp) وإير بي أن بي (Airbnb) وأوبر (Uber) وويتشات (WeChat) ثورة، لا في صناعاتها فحسب، بل أيضًا في توقعات العملاء من التجارب الرقمية في جميع المجالات. أدت شركات التكنولوجيا هذه بالمستهلكين إلى التوقع أن تكون الخدمات الرقمية في الوقت الملائم، شخصية وعند الطلب. مع هذه العروض، بدأ عدد متزايد من المستهلكين يرى الخدمات المالية قديمة ومقاومة للتغيير.

إن التجربة الشخصية التي تمنحها هذه الشركات لمتلقّي خدماتها ترفع سقف توقعاتهم من خدمات الشركات التي تنتمي إلى صناعات أخرى. بالتالي، على تلك الصناعات مسايرة المشهد التكنولوجي الذي يتشكل يومًا بعد يوم.

ثامنًا: هل تمثل التكنولوجيا المالية تطورًا أم ثورة؟

مما لا شك فيه هو أن ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصال الحديثة، خصوصًا الإنترنت، شكلت نقلة نوعية في نماذج العمل التقليدية لكل المؤسسات. وامتد التغيير ليشمل المؤسسات المالية، فأصبح الحديث عن الدفع الإلكتروني وتحويل الأموال إلكترونيًا، وحتى البنوك الرقمية التي تقدم خدماتها كليًا إلكترونيًا (online).

فلنتأمل هذه الأمثلة[54]:

- تمتلك منصة AliPay عملاء أكثر من السكان البالغين في أوروبا، وحوّلت الصين من اقتصاد يعتمد على النقد الحاضر نحو أغلبية لا تعتمد على النقود في أقل من عشرة أعوام.
- تعالج كويك بوكس (QuickBooks) ثلث الناتج المحلي الخام للولايات المتحدة الأميركية من خلال برمجيتها، ولها عملاء أكثر من أي بنك أميركي.
- نظام أم بيزا (M-PESA) نقل إبرة الشمول المالي في كينيا من 17 إلى نحو 100 في المئة في عشرة أعوام.
- في عام 2017، استعمل برنامج الأمم المتحدة للتنمية (UNDP) بلوكتشين لتوزيع المساعدات بين عشرة آلاف لاجئ من دون أي تبادل يدوي للنقود.

ما يتوجب الوقوف عنده هو أنّ هذه الابتكارات كلها قدمتها مؤسسات لا تنتمي إلى الصناعة المصرفية، وقد جلبت فوائد كبرى للعملاء الذين أهملتهم البنوك فترة طويلة، وكان يبدو في الماضي أنّ لا خيار أمامهم سواها.

إذًا، لن يكون المستقبل مصرفيًا إذا استمر توجه عوامل الدفع التكنولوجي لصالح الشركات التكنولوجية التي ترغب في اختراق السوق أو أجزاء منها، مثلما ترغب شركة فيسبوك في اختراق سوق تحويلات أموال المهاجرين.

هناك اتجاهات أساسية عدة للدفع في المستقبل، يمكن ذكر بعضها في ما يأتي[55]:

- **مدفوعات أجهزة إنترنت الأشياء**: تشير التقديرات إلى أن 20,4 مليار جهاز متصلة ستصل إلى السوق بحلول عام 2020، ويتوقع أن يكون 90 في المئة منها متصلة. استجابت فيزا (VISA) لهذه الفرصة، ورخصت لأجهزة إنترنت الأشياء لشركات التكنولوجيا ومصنّعي الأجهزة الذين يريدون تقديم حلول دفع آمنة وسلسة من خلال برنامج Visa ready.
- **المدفوعات الدقيقة (الصغيرة)**: لا يمكننا اليوم تقديم أو قبول مدفوعات دقيقة (أجزاء بنسات أو سنتات) لوحدات صغيرة من الخدمة، مثل الدفع لقراءة صفحة أخبار واحدة أو الحصول على

مكافأة مالية في مقابل الضغط على إعلان على الإنترنت، فمعاملات العالم القديم تكلف كثيرًا. هذه المشكلة ستصبح قريبًا من الماضي مع التكنولوجيا الناشئة.

- **المدفوعات ندًا-للند والاجتماعية:** يستعمل الزملاء في السكن منصات التواصل الاجتماعي لتقاسم الفواتير والكراء والمنافع المختلفة، المدعمة بمنصات دفع ندًّا-للند مثل فينمو (Venmo) وبرينتري (Braintree).

- **قنوات دفع رقمية جديدة:** أصبحت مدفوعات الهاتف واسعة الانتشار اليوم، وصار بإمكان الشركات إعادة تصور نماذج العمل وكيفية تفاعلها مع العملاء بفضل التكنولوجيا الجديدة، خصوصًا الاندماج مع منصات نمط الحياة والمنصات الاجتماعية. ومع المنصات التي تقدمها فيسبوك ووي تشات وأمازون (Amazon) وغوغل وAlibaba ومنصات أخرى، والتي تستمر في تقليص حواجز الاشتراك، تظهر الفرص لمزودي المدفوعات لتمييز تجربة العملاء والتجار، وتسمح لهم باختيار الخدمات المالية التي تلائم حياتهم الاستهلاكية.

تعد هذه التغييرات التي تتجاوز مكامن عدم الكفاءة في الأنظمة التقليدية بقلب الصناعة المالية والمصرفية رأسًا على عقب، وسيكون المستقبل لأولئك الذين التقطوا هذه التطورات بسرعة قبل غيرهم. وتاريخ الأعمال مليء بالأمثلة على شركات كانت رائدة في مجال عملها، تأخرت في استيعاب تطور التكنولوجيا، فلم يعد لها وجود اليوم، مثلما حدث لشركة كوداك (Kodak) الأميركية في مقابل شركة سوني (Sony) اليابانية في مجال التصوير الفوتوغرافي.

ومثلما أحدث اختراع السيارة ثورة في مجال النقل، تدفع التكنولوجيا المالية اليوم الصناعة المالية في الاتجاه نفسه، بل إن من بين تلك التكنولوجيا ما يُلغي البنوك التي تمثل محور الصناعة المالية، على غرار العملات المشفرة وما يرتبط بها.

اللافتة (2-1): التكنولوجيا المالية للاتصالات

(C -FEI 7)

اختراق الهواتف للعالم في تزايد مستمر عبر العالم. وفي الدول النامية، حيث لا تنتشر خدمات الإنترنت والأجهزة الذكية، يمكن تكنولوجيا الهاتف البسيطة، مثل الرسائل القصيرة (sms)، أن تستخدم أدوات لتحويل النقود. وM-PESA من كينيا هي أحد أمثلة النجاح، وقد أُطلقت في عام 2007، لتقديم خدمة تحويل نقود بالهاتف من شركة Safaricom (مزودة اتصالات في كينيا). وتعني كلمة PESA نقود باللغة السواحيلية. تعمل على نشر الشمول المالي بتقديم خدمات تحويل النقود، المدفوعات المحلية وخدمات التحويلات الدولية. بدأت
مشروعًا (مدفوعات sms في إطار مسؤولية اجتماعية للشركة). تسهل منصة الهاتف النقال المدفوعات وتحويلات النقود والودائع والسحوبات من خلال الرسائل النصية. يمكن إجراء عمليات السحب والإيداع النقدي ببساطة من خلال مواقع نقاط البيع لدى البائعين والأكشاك. عدد سكان كينيا 46 مليونًا، منهم خمسة ملايين يملكون حسابات مصرفية، و19 مليونًا يملكون حسابات M-PESA. في عام 2014، كان لها 81,025 وكيلًا، و122,000 تاجر مسجلين

(24,137 نشطًا) و19,3 مليون عميل مسجلين (12,2 مليون نشط)، وقد استحوذت على 18 في المئة من عوائد Safaricom، واخترقت 90 في المئة من عملائها. يتحمل عملاء M-PESA تكلفة عندما يفعلون شيئًا ما فقط، وتبقى تكاليف الصفقة منخفضة ومستقرة. وينجذب الوكلاء للانضمام إلى المشروع، فالمحل يمكنه أن يربح 5,7 دولارات في اليوم (من 60 معاملة) وهو ضعف أجر كاتب في كينيا. منذ ذلك الحين توسعت M-PESA إلى تنزانيا وأفغانستان وجنوب أفريقيا والهند وأوروبا الشرقية. وتوسعت أيضًا إلى منتجات أكثر لتشمل M.Shwari، وهي منصة مصرفية خالية من الورق تقدم خدمات القروض، و(LipaNa M-PESA) لدفع ثمن السلع والخدمات، وLipa Kodi لمدفوعات الإيجار لأصحاب العقارات، ودفع الفواتير والنقل العام وأقساط التأمين، وكذلك تلقّي معاشات التقاعد أو الرعاية الاجتماعية.

المصدر:

David Lee Kuo Chuen & Linda Low, Inclusive Fintech: Blockchain, Cryptocurrency and ICO (New Jersey: World Scientific, 2018), pp. 18-20.

(35) Jack Weatherford, The History of Money (New York: Crown Publishers, 1997), p. 268.

(36) يُنظر:

Ray Kurzweil, The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology (London: Penguin Books, 2006).

(37) Klaus Schwab, The Fourth Industrial Revolution (Geneva: World Economic Forum, 2016), p. 12.

(38) Robert Herian, Regulating Blockchain: Critical Perspectives in Law and Technology (London/New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2019), p. 14.

(39) جوزيف أ. شومبيتر، **الرأسمالية والإشتراكية والديمقراطية**، ترجمة حيدر حاج إسماعيل (بيروت: المنظمة العربية للترجمة، 2011)، ص 38.

(40) B. O'Neill Wyss, Fundamentals of the Stock Market (New York: McGraw-Hill, 2001), pp. 82-83.

(41) Parag Y. Arjunwadkar, FinTech: The Technology Driving Disruption in the Financial Services Industry (Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2018), pp. 35-36.

(42) Henri Arslanian & Fabrice Fischer, The Future of Finance: The Impact of FinTech, AI, and Crypto on Financial Services (Gewerbestrasse, Switzerland: Palgrave Macmillan, 2019), p. 25.

(43) Arjunwadkar, p. 39.

(44) Hazik Mohamed & Hassnian Ali, Blockchain, Fintech, and Islamic Finance: Building the Future in the New Islamic Digital Economy (Boston/Berlin: Walter de Gruyter Inc., 2019), pp. 14-15.

(45) Gregor Dorfleitner et al., FinTech in Germany (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer, 2017), p. 5.

(46) Bernardo Nicoletti, The Future of FinTech: Integrating Finance and Technology in Financial Services (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2017), p. 17.

(47) Roy S. Freedman, Introduction to Financial Technology, Complete Technology Guides for Financial Services (Amsterdam/Boston, MA: Elsevier/Academic Press, 2006), p. 1.

(48) David Lee Kuo Chuen & Linda Low, Inclusive Fintech: Blockchain, Cryptocurrency and ICO (New Jersey: World Scientific, 2018), p. 2.

(49) Ibid., p. 1.
(50) "The Apple Card Is Here," Techlife News (10 August 2019), p. 70.
(51) Mohamed & Ali, pp. 13-14.
(52) Nicoletti, p. 17.
(53) Arslanian & Fischer, pp. 26-29.
(54) Sophie Blakstad & Robert Allen, FinTech Revolution: Universal Inclusion in the New Financial Ecosystem (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2018), p. 15.
(55) Ibid., pp. 72-74.

الفصل الثالث: العملات المشفرة

"الدافع وراء أول عملة مشفرة حقيقية في العالم كان أيديولوجيًا أكثر منه نقديًا"[56].
إيغور بجيك
"مصدر جميع الشرور النقدية وأصلها هما احتكار الحكومة إصدار النقود والرقابة عليها"[57].
ف. أ. هايك
"ليس حق الحكومات في إصدار النقود ما يعتبر خطيرًا للغاية ويجب التخلص منه، بل الحق الحصري للقيام بذلك، وإجبار الناس على استخدامها وقبولها عند سعر معين"[58].
ف. أ. هايك
كما رأينا في البداية، مرت النقود بمراحل عدة، تطورت فيها من النقود السلعية القديمة إلى النقود القانونية، خصوصًا في شكل العملات الورقية والمعدنية التي نستخدمها اليوم في إبراء مختلف معاملاتنا. من يلاحظ تلك المراحل يجد أن تطور النقود مرتبط ارتباطًا وثيقًا بتطور التكنولوجيا في كل مرحلة من المراحل، ومن الطبيعي أن يؤثر التطور التكنولوجي الحاصل في أساليب الدفع وأدواته، وبالتالي في النقود.
ساهم ظهور البطاقات الإلكترونية[59] منذ الخمسينيات في تغيير كيفية الدفع وتقليص استخدام النقود الحاضرة. لكنّ تلك العمليات كانت تمر بالضرورة عبر البنوك، على الرغم من التفكير في حلول لإلغاء هذه الأخيرة، وجعل العلاقة مباشرة بين طرفين: البائع والمشتري. وهذا ما أصبح ممكنًا بظهور العملات المشفرة.

أولًا: الأيديولوجيا

منذ القديم، تصور الكثيرون قيام مجتمعات خالية من النقود، يكون فيها العمل أو أي كان مصدر القيمة وأداة تخصيص الموارد فيها. ربما يكون ذلك تجسيدًا للمقولة الماركسية الشهيرة: "من كل بحسب طاقته، إلى كل بحسب حاجته". لكن، ما كان يتصوره الكثير من الشيوعيين والفوضويين يبدو أنه بعيد عن التحقق. وهذه النظرة القديمة ـ الحديثة لا تزال تسيطر على مخيلة الكثيرين من منظّرين وتقنيين وأفراد عاديين، احتفوا كلهم بصدور أول عملة مشفرة تلغي البنوك والحكومات التي يرون فيها مصدر الشر. بالتالي، المسألة تنطوي على قدر من الأيديولوجيا كما سنبينه في ما يأتي.
في أحد الكتب المهمة في العلوم الإجتماعية[60]، اعتبر الكاتبان جيل دولوز (Gilles Deleuze) وفيليكس غواتاري (Félix Guattari) النقود تعبيرًا عن اختلال في ميزان القوى، وعن سلطة إلزام وفرض أنماط للاستغلال، وعن الهيمنة والإخضاع المقبلين. وهذا يتماشى مع التصور الذي طوره ميشيل فوكو (Michel Focault) الذي يعتبر أن "ظهور العملة مرتبط بتشكيل نوع جديد من السلطة، سلطة تمتلك مبرر وجودها من التدخل في نظام الملكية وفي لعبة الدين والسداد"[61].
بعيدًا عن الشيوعية وأدعيائها، اتخذ الاقتصادي النمساوي- البريطاني الشهير فردريك هايك (Friederich A. von Hayek) موقفًا معارضًا لسيطرة الحكومة على النقود؛ إذ رأى أن "باستثناء فترة 200 سنة فقط من قاعدة الذهب، استخدمت جميع الحكومات عمليًا سلطتها الحصرية لإصدار النقود من أجل الاحتيال على الناس ونهبهم"[62]. كما اعتبر أنّ منافسة عملات أخرى للعملة التي تتحكم فيها الحكومة داخل البلد أمر ممكن، وقد تكون مزاياها أكثر من سلبياته.
ففي 1976 كتب في أحد النصوص التي يعتمد عليها مناصرو العملات المشفرة أكثر من نصوص أخرى، ما يأتي: "منذ وقت ليس ببعيد، في عام 1960، جادلت بنفسي أن ليس من العملي وليس من المرغوب فيه أيضًا حرمان الحكومات من سيطرتها على السياسة النقدية حتى وإن كان ذلك

ممكنًا! كانت هذه النظرة لا تزال قائمة على افتراض ضمني شائع مفاده أنّه يجب أن يكون في كل بلد نوع موحد واحد من النقود. لم أفكر آنذاك في إمكانية المنافسة الحقيقية بين العملات داخل أي بلد أو منطقة. إذا سُمح بنوع واحد من النقود، فمن المحتمل أن يكون تحت سيطرة الحكومة، وربما يكون التداول المتزامن لعملات عدة غير مريح أحيانًا، لكن التحليل المتأني لآثاره يشير إلى أنّ المزايا تبدو أكثر كثيرًا من السلبيات التي يصعب عدها عند المقارنة، على الرغم من أنّ عدم الإلمام بالوضع الجديد يجعلها تظهر أكبر كثيرًا مما يمكن أن تكون عليها"[63].

وبعد أن تساءل الاقتصادي المعروف جيمس توبين (James Tobin) عن إمكانية خروج الحكومة من صناعة النقود تمامًا، أجاب بأن ذلك يبدو ممكنًا مع النقود السلعية، وليس ممكنًا بالنسبة إلى النقود الورقية (القانونية) الإلزامية[64]. وضع أندي هالدين (Andy Haldane) مجموعة من المبررات للتفسير لماذا يجب الانتقال إلى إلغاء النقد المادي تمامًا[65]، فقد جادل في البداية بأنّ من شأن التحول إلى نظام خال من النقود أن يمنح الحكومات مرونة أكثر في حالة حدوث انكماش مالي (أزمة). كما سيسمح النظام الخالي من النقود لنا بتجاوز الحد الأدنى الصفري، فالافتراض العملي ينص على أنّه إذا قدم البنك المركزي أسعار فائدة سالبة، فسوف يُحول الناس مدخراتهم إلى نقد. لكن، في النظام الخالي من النقود، لن يكون ذلك ممكنًا.

وهناك مبرران آخران يفسران لماذا التحول إلى نظام خال من النقود مفيد للجميع[66]:

أولًا، هناك مسألة التكلفة؛ إذ بيّن تقرير حديث أصدره سيتي (CITI) وإمبريال كوليدج (Imperial College) أنّ 13 تريليون دولار - نحو 18 في المئة من الناتج المحلي الخام العالمي- يتم سحبها من أجهزة الصراف الآلي سنويًا، وهذه العمليات وعمليات نقدية أخرى تستوجب تكاليف عالية. يقول مؤلفو التقرير إنّ الانتقال إلى نظام خال من النقد يمكن أن يوفر "ما يصل إلى 400 مليار دولار من المدخرات سنويًا، إضافة إلى مزايا اجتماعية قوية، حتى مع نقل ربع المعاملات المرتكزة على الورق إلى معاملات رقمية".

ثانيًا، هناك مسألة التهرب الضريبي؛ حيث إن النقد يتيح إجراء معاملات مجهولة وإخفاء أنشطتنا عن الحكومة. وتسمح الرشاوى أو المدفوعات التي تُدفع للعاملين غير القانونيين نقدًا للمجرمين بإنشاء اقتصاد سري، وتجنب القوانين والتشريعات والضرائب، مع الاستمرار في أنشطة إجرامية أخرى. ويقدّم البحث الذي أجراه الأستاذ في جامعة هارفرد كينيث روغوف (Kenneth Rogoff) دليلًا على استعمال نسبة كبيرة من العملات (أكثر من 50 في المئة) في أغلب الدول، لإخفاء المعاملات. وهناك فارق كبير مع أغلبية أشكال النقد الرقمي الذي يمكن تتبعه من حيث المبدأ.

مع أنّ هذه الحجج يمكن قبولها جزئيًا، ويمكن رفض بعضها وتقديم حجج مضادة، فإنّ الاتجاه الرافض للنقود والساعي إلى تكوين مجتمعات خالية منها مستمر منذ القِدم. وهذه الأيديولوجيا هي ذاتها التي تكمن وراء إنشاء العملات المشفرة.

ثانيًا: آلة إنيغما وعلم التشفير

في سبعينيات القرن العشرين، وبعد نهاية الحرب العالمية الثانية بنحو 25 عامًا، اكتشف العالم أن أحد عوامل انتصار الحلفاء على ألمانيا في الحرب كان فك شيفرة الرسائل الألمانية. ويعود الفضل بالتحديد إلى عالم الرياضيات والتشفير آلن تيورنغ (Alan Turing) الذي تمكن من فك الشيفرة الناتجة من آلة إنيغما (Enigma) الألمانية التي كان الألمان يستخدمونها لتشفير الرسائل التي كانوا يتواصلون

من خلالها، وكان ذلك عاملًا حاسمًا من عوامل هزيمة الألمان وصمود بريطانيا أمام هجماتهم المرعبة.
مثال آلة إنيغما هو أحد الأمثلة الكثيرة على استخدامات علم التشفير في الحياة الواقعية. تقوم العملات المشفرة بشكل أساسي على التشفير الذي يجب أن يكون كافيًا حتى يُعطي للمتعاملين بها وفيها الثقة الملائمة لتُقبل في المعاملات المختلفة.
ينحدر علم التشفير (9 el cgbZeTchl) في شكله الأبسط من اليونانية، ومعناه كتابة الأسرار أو الكتابة السرية، ويُعرف على أنّه توليد رموز تسمح بإبقاء المعلومات سرية[67].
يُمكن تعريف علم التشفير بأنّه "دراسة النظم الرياضية من أجل حل نوعين من مشكلات الأمن: الخصوصية والمصادقة، حيث يمنع نظام الخصوصية أطرافًا غير مصرح لها من استخراج المعلومات من الرسائل المرسلة عبر قناة عامة، وبالتالي يضمن مرسلها أن يقرأها المستلم المقصود وحده. ويمنع نظام المصادقة الحق المباشر غير المصرح به للرسائل في قناة عامة، ما يضمن لمستلم رسالة ما شرعية مرسلها"[68].
نشهد اليوم تطبيقًا واسعًا لهذا العلم في الاقتصاد، ونشأة فرع يهتم بذلك هو الاقتصاد المشفر (Crypto-economics) الذي يهتم بدراسة النشاط الاقتصادي الذي يتم عبر شبكات حاسوبية مؤمَّنة[69]، ويشمل العملات والأصول والعقود الذكية على الشبكات.
حتى مع تطور علم التشفير خلال العقود الماضية، لم يكن ممكنًا إنشاء عملة نقدية من دون المرور بطرف ثالث، سواء كان مصرفًا أو مؤسسة أخرى للمصادقة على الصفقة، وضمان أنّ المبلغ الذي تم إنفاقه لم ولن يُنفق مرة أخرى، وهذه المشكلة هي مشكلة الإنفاق المزدوج.

ثالثًا: مشكلة الإنفاق المزدوج

ربما يتساءل البعض إن كان إنشاء عملات مشفرة أمرًا ممكنًا، ولماذا لم يتم تطويرها إلا قبل نحو عقد من الآن؟ تجيب ميلاني سوان (Melanie Swan) عن ذلك: إلى أن جرى تشفير البلوكتشين، كان النقد الرقمي مثل أي أصل رقمي آخر، قابلًا للنسخ إلى ما لا نهاية (مثل قدرتنا على حفظ مرفق البريد الإلكتروني أي عدد من المرات)، ولم يكن هناك طريقة للتأكد من أنّ مجموعة معينة من النقد الرقمي لم يتم إنفاقها بالفعل من دون وسيط مركزي. كان لا بد من وجود طرف ثالث موثوق به (سواء كان مصرفًا أو شبه مصرف، مثل PayPal) في المعاملات، يحتفظ بسجل يؤكد أن كل جزء من النقد الرقمي تم إنفاقه مرة واحدة، وهذه هي مشكلة الإنفاق المزدوج[70].
في الواقع، هناك مسألتان أساسيتان بخصوص النقد الإلكتروني تحتاجان إلى المعالجة، وهما:

المساءلة (Accountability)، وعدم الكشف عن الهوية (Anonymity). المساءلة ضرورية للتأكد من أن النقد يمكن إنفاقه مرة واحدة (مشكلة الإنفاق المزدوج) ويمكن إنفاقه فحسب من طرف مالكه صاحب الحق في ذلك. وعدم الكشف عن الهوية ضروري لحماية خصوصية المستخدم كما هو الأمر مع النقد المادي الذي يستحيل تتبّع إنفاقه من فرد قام بدفع النقود[71]. ونحن نطرح عدم الكشف عن الهوية هنا بهذا الشكل لإبراز المشكلات التي كان يجب حلّها قبل إصدار عملة لا تخضع لأي جهة ثالثة، سواء كانت مصرفًا أو مؤسسة أخرى، فبالنسبة إلى العملات المشفرة، سنجد أن هذه المسألة ليست كما يروج لها، وتختلف اختلافًا تامًا عن العملات التقليدية.
حل ديفيد تشوم (David Chaum) هاته المشكلات خلال عمله في الثمانينيات باستخدام عمليات التشفير؛ فقد وضع ما يسمى "التوقيع الأعمى" (Blind Signature) والمشاركة السرية: الأول يسمح بالتوقيع على

وثيقة ما من دون رؤيتها، والثانية مفهوم يسمح بكشف الإنفاق المزدوج[72].
بعد التوصل إلى حلّ لمشكلة الإنفاق المزدوج، أصبح ممكنًا وضع تصور لعملة رقمية من دون المرور بطرف ثالث لضمان أنّ المبلغ النقدي المنفق لم/لن يتم إنفاقه مرة ثانية. مع ذلك، لا تزال هناك مشكلة أخرى تدعى مشكلة "الجنرال البيزنطي" ستنتظر حلها قبل إصدار أول عملة رقمية لا تخضع لجهة ثالثة.

رابعًا: مشكلة الجنرال البيزنطي

ترتبط مشكلة الجنرال البيزنطي بصعوبة تحقيق الإجماع حول صفقة ما في شبكة مكونة من أطراف عدة، فما الذي يضمن أنّ أحد تلك الأطراف أو بعضها لا يرسل رسائل مظللة أو خاطئة؟ وكيف يمكن أن نكشف عن ذلك ونصادق على المحتوى؟
في عام 1982، ومن خلال تجربة اقترحها لمبورت (Lamport) وآخرون في ورقتهم البحثية "مشكلة الجنرال البيزنطي" (The Byzantine Generals' Problem)[73]، تخطط مجموعة من جنرالات الجيش الذين يقودون فيالق من الجيش البيزنطي لمهاجمة مدينة أو الإنسحاب منها. الطريقة الوحيدة للتواصل بينهم هي عبر رسول؛ إذ عليهم أن يتفقوا على الهجوم في الوقت نفسه من أجل الانتصار.
المسألة هي أي أنّ أحد الجنرالات، أو بعضهم، قد يكون خائنًا، ويُمكنه إرسال رسالة مضلِّلة. بالتالي، هناك حاجة إلى آلية فاعلة تسمح بالاتفاق بين الجنرالات حتى في وجود الخونة، ليحدث الهجوم في الوقت نفسه. بالتشبيه مع الأنظمة الموزعة، قد يُعتبر الجنرالات الخونة عُقدًا خبيثة، وقد يُفكَّر في الرسول بوصفه قناة اتصال بين الجنرالات.
حُلّت هذه المشكلة في عام 1999 بفضل كاسترو وليدكوف (Castro & Lidkov) اللذين قدما خوارزمية عملية التسامح مع الأخطاء البيزنطية (Practiced Byzantine Fault Tolerance (PBFT))، حيث يتحقق الإجماع بعد استقبال عدد محدد من الرسائل التي تتضمن المحتوى المصادق عليه نفسه[74].
من الناحية المفاهيمية، يعد إثبات العمل (PoW) أحد الحلول الممكنة لمشكلة الخطأ البيزنطي الذي يُصور حالات يجب أن يُتخذ فيها القرار بناء على مصادر عدة للمعلومات، حتى مع الأخذ في الحسبان أنّها قد تكون متناقضة. في البلوكتشين المصممة لإثبات العمل، ضروري أن تكون 51 في المئة من العقد في الشبكة صادقة لضمان نظام موثوق به. وعلى الرغم من فاعليته، يتطلب هذا النوع من البروتوكول طلبًا كبيرًا على الطاقة الكهربائية من خلال عُقد التحقق التي يطلَق عليها اسم "المنقبون"، والتي وظيفتها التحقق من المعلومات[75].
كما أنّ القوة الحاسوبية والطاقة اللازمة لحل المشكلة الرياضية هما بمثابة تكلفة لإرسال رسالة خاطئة، فيتعين على من يريد فعل ذلك دفع ثمن جهاز كمبيوتر سريع وتكلفة الكهرباء اللازمة لتشغيله. وإذا أراد جنرال بث رسالة خاطئة من دون القيام بعمل لحل المعادلة، يمكن للجنرالات الآخرين ببساطة أن ينظروا إلى مقدار قوة الحوسبة التي أنفقها الجنرال الخائن، فإذا كان هناك القليل من القوة الحاسوبية أو القوة التي لم يتم استخدامها، فيُمكن للجنرالات أن يفترضوا على الفور أنّ الرسالة خاطئة[76].
بعد حل مشكلتي الإنفاق المزدوج والجنرال البيزنطي، أصبح ممكنًا تصور عملات يتم التعامل بها من دون الرجوع إلى طرف ثالث. لكن الأمر انتظر نحو عقد من الزمان حتى ظهرت أولى

العملات المشفرة.

خامسًا: العملات الرقمية

أدى التطور التكنولوجي في مجال الأعمال، وتغير نماذج العمل التقليدية بفضل الإنترنت، إلى ضرورة البحث عن أداة للدفع تلائم هذه التطورات الجديدة. رأينا في ما سبق كيف تطورت بطاقة الائتمان، إلى أن أصبح استخدامها كثيفًا، انطلاقًا من تسعينيات القرن الماضي، وأصبحت النقود الرقمية مستعملة بكثرة في المعاملات اليومية، وتراجعت نسبة استخدام النقود الحاضرة في بعض البلدان.

يمكن تحديد الدافع وراء تبني العملات الرقمية في ثلاثة عوامل رئيسة[77]:

- **الأيديولوجيا**: أيديولوجيًا، تم تصميم العملات الرقمية لتحقيق لامركزية التحكم المالي، ولتخفيض مسائل الثقة التي ترافق إشراك طرف مالي ثالث مثل البنوك المركزية.
- **العوائد المالية**: إدراك العملة الرقمية كأصول مالية ذات فرصة استثمارية مربحة يدفع أيضًا إلى اعتمادها.
- **الرغبة في تكاليف أقل**: إمكانية دفع تكاليف أقل لقاء معاملات بفعل العملات الرقمية يجعل منها أداة مفضلة للتبادل.

إذًا، تساهم العملات الرقمية في خفض التكاليف التي ترتبط بالمعاملات، كما يمكن أن يلجأ إليها الناس والمستثمرون بوصفها أصلًا ماليًا يدر أرباحًا على المستثمرين فيه. ولا يمكن أيضًا إغفال أنّ الكثيرين تخيلوا مثل هذه العملات لإلغاء دور الحكومات لأسباب أيديولوجية مختلفة، كالمؤمنين بالفوضوية مثلًا.

العملة الرقمية شكل غير ملموس من العملة في شكل إلكتروني، ويمكن تحويل المدفوعات بوساطتها بين الأطراف باستخدام التكنولوجيات الحالية (الحواسيب والإنترنت والهواتف الذكية)، وهي تُستخدم للمدفوعات من شخص إلى شخص، أو مع الكيانات التجارية للمشتريات من السلع والخدمات، محليًا ودوليًا، أو قد تنحصر في الألعاب أو الشبكات الاجتماعية. وربما تكون عملة قانونية (fiat) حقيقية (مثلًا نقود إلكترونية e-money) أو عملة غير قانونية (non-fiat) مثل العملات الافتراضية[78].

يتوصل هذا التعريف إلى نقطة أساسية بخصوص العملات الإلكترونية؛ فهي تجسيد إلكتروني أو غير ملموس للنقود القانونية التي اعتدنا على استعمالها. لكن العملات الرقمية مفهوم يشمل، إلى جانب النقود الإلكترونية، النقود الافتراضية التي تُعد، بحسب تعريفنا هذا، غير قانونية، بمعنى أنه لا توجد جهة مخولة قانونًا ضمان استخدامها في المعاملات المختلفة.

لذلك، يمكن أن تعرَّف العملات الافتراضية بأنها تمثيل رقمي للقيمة التي لم تُصدرها حكومة ولا بنك مركزي، ويمكن تداولها رقميًا، وتؤدي الوظائف الآتية: وسيط للمبادلة؛ وحدة حساب؛ مستودع للقيمة. وهي غير مستخدمة ولا يتم تداولها بشكل واسع، ولا تتمتع بأي دعم حكومي. كما أنها تختلف عن النقود الإلكترونية التي هي عملة قانونية تحول القيمة بوساطة أدوات إلكترونية لكنّها تتمتع بميزة الإلزام القانوني[79]. ويُعتبر الإلزام القانوني للعملة غاية في الأهمية حتى تؤدي دورها بوصفها نقودًا بشكل تام.

بما أنّ النقود الرقمية تشمل النقود الإلكترونية والافتراضية، فإن من المفيد التمييز بينهما بوضوح. والبنك المركزي الأوروبي قدّم مقارنة بينهما وفقًا لمجموعة من المعايير، كما يتضح من الجدول (3-1).

الجدول (3-1): تصنيف البنك المركزي الأوروبي للنقود الرقمية

الخصائص	النقود الإلكترونية	النقود الافتراضية
شكل النقود	رقمية	رقمية
وحدة الحساب	العملات التقليدية (الدولار الأميركي، اليورو،...) مع وضع الإلزام القانوني	عملات مخترعة (بيتكوين...) من دون وضع الإلزام القانوني
القبول	من خلال تعهدات الجميع بخلاف المصدر	عادة داخل مجتمع افتراضي محدد
الوضع القانوني	منظمة	غير منظمة
المصدر	شركة مؤسسة قانونًا للنقود الإلكترونية	شركة خاصة غير مالية
عرض النقود	ثابت (محدد)	غير ثابت (غير محدد) يعتمد على قرارات المصدر
إمكانية استرداد الأموال	مضمونة (بالقيمة الاسمية)	غير مضمونة
الرقابة (الإشراف)	نعم	لا
أنواع المخاطرة	تشغيلية	قانونية، ائتمان، سيولة، تشغيلية

المصدر:

Vincenzo Morabito, The Future of Digital Business Innovation: Trends and Practices (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2016), p. 46.

يبين الجدول أعلاه مجموع الاختلافات بين النقود الإلكترونية والافتراضية؛ فعلى الرغم من أنهما كليهما نقود رقمية ويتم التعامل بهما عبر وسائط إلكترونية، يبدو جليًا أنّ النقود الافتراضية هي

نقود غير رسمية، ولا توجد أية جهة رسمية تضمن حملها والتعامل بها. على هذا الأساس، هي غير مقبولة إلا من جماعات محددة، وتنطوي على قدر أكبر من المخاطر، مقارنة بالنقود الإلكترونية.

كغيرها من الابتكارات الحديثة، تنطوي العملات الرقمية هي الأخرى على الكثير من المنافع والمخاطر. فهي مفيدة جدًا من ناحية سرعة تحويلات النقود من طريق إلغاء غرفة المقاصة وتسهيل المدفوعات الصغيرة للسلع والخدمات عبر الإنترنت. وفي الوقت نفسه، نقص قبولها من قبل البنوك والتجار، وعدم وجود دعم حكومي وتقلّب قيمتها، هما من أهم نقاط ضعفها.

سادسًا: ظهور العملات المشفرة

بعد الأزمة المالية العالمية لعام 2008، تنامى شعور سلبي عام تجاه البنوك والمديرين التنفيذيين الذين تسببوا في الأزمة بسبب تعاملهم في أصول عالية المخاطر، وحصولهم على مزايا كبيرة عمقت التفاوت في الكثير من المجتمعات، وانتهت باستعمال أموال دافعي الضرائب في إنقاذ البنوك والمؤسسات المفلسة، إضافة إلى التوجهات الأيديولوجية الداعية لإلغاء دور الحكومات والبنوك، وتجنب مكامن عدم الكفاءة في النظام المالي والنقدي القائم. وحددت روزاريو جيرازا (Rosario Girasa) عوامل عدة أدت إلى ظهور العملات الافتراضية في شكل عملات مشفرة، كما يأتي[80]:

- **تكاليف خدمة الطرف الثالث**: تُعد تكلفة مثل هذه الخدمات عالية جدًا في الدول المتقدمة، حيث دفع الأميركيون في عام 2015 نحو 141 مليار دولار رسومًا وفوائد، اتّجه أغلبها إلى خدمة القروض وبطاقات الائتمان وخدمات أخرى.
- **ضعف الأمن**: هناك مشكلات عدة مرتبطة بنظام الدفع الحالي بالنقد، وبطاقات الائتمان، وأجهزة الصراف الآلي... فهناك العديد من حالات القرصنة في السنوات الماضية لبطاقات الائتمان وأجهزة الصراف الآلي، كما حدث في الولايات المتحدة الأميركية، عندما وصل مجرمو إنترنت إلى المعلومات الشخصية لـ 143 مليون أميركي، بما فيها أسماؤهم وأرقام تأمينهم الاجتماعي وتواريخ ميلادهم وعناوينهم، وحتى رخص قيادة سياراتهم.
- **عدم قابلية تحويل الأموال في الدول الفقيرة أو عدم توافرها**: من بين المشكلات التي تواجه أولئك في الدول الفقيرة، تكلفة الوصول والفوائد على بطاقات الائتمان، وعدم قابلية تحويل العملة المحلية، والأمية التي تؤثر في قدرة الفرد على المشاركة في المعاملات المالية. العملة المشفرة تُقدم حلًا جزئيًا للأوجه السلبية للنظام المالي الحالي، كما تقدم التكنولوجيا الرقمية المقبلة بديلًا من الخدمات المالية التقليدية غير المتوافرة.
- **عدم الكشف عن الهوية أو الاسم المستعار**: هذه تلائم المستعملين الذين لا يثقون في الغزو الحكومي المزعوم للخصوصية، لكن ذلك يشمل أيضًا المخالفين الذين يرتكبون أعمالًا إجرامية أو يمارسون الإرهاب أو يرغبون في تجنب دفع الضرائب.
- **عالمية بعض العملات المشفرة**: العملات المشفرة مثل البيتكوين قابلة للتبادل في أي مكان تُقبل فيه ولا تُمنع، من دون الحاجة إلى تحويل العملة أو إلى تدخّل طرف ثالث.

– **ضرورة عصرنة المدفوعات**: من الجلي أنّ جيل الألفية الذي يعيش على استخدام الهواتف الذكية

وتكنولوجيا الكمبيوتر الأخرى سيرمق العملات الورقية بنظرة ازدراء بسبب عدم ملاءمتها وتكلفتها ومشكلاتها الأخرى.

– **الدافع للربح**: أقنع ارتفاع قيمة العملات المشفرة العديد، حتى أولئك أصحاب الوسائل

المتواضعة، بإمكانية تحقيق عوائد كبيرة باستخدام النقود المشفرة في التكنولوجيات الجديدة.

– **عامل الثقة**: هناك ثقة في النقود الورقية في الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي بسبب ضمان

البنك المركزي للدفع. وعلى الرغم من أنّ العملات المشفرة لا تتمتع بالدعم نفسه، فإن التكنولوجيا التي ترتكز عليها تضمن درجة عالية من الثقة بضمانها للمناعة من الاختراق، وشفافية المعاملات، والموثوقية، والبساطة، والسرعة، والأمن ضد الاحتيال والجرائم الإلكترونية.

يبدو من العوامل السابقة أنّ هناك مبررات كثيرة لوجود عملات مشفرة. فإلغاء الطرف الثالث، بما فيه من تخفيض للتكاليف وحماية للخصوصية، وانتماء العملات المشفرة لتشكيلة واسعة من الحلول التكنولوجية، عوامل ساعدت على ظهورها. ولعل العائق التقني هو ما منع نشوء عملات من هذا النوع في الماضي، لكن ما إن سنحت الفرصة حتى تم إنشاء العديد منها تباعًا، ابتداءً من عام 2009.

على الرغم من أنّ الكثير من الكتابات تُشير إلى أنّ أول عملة مشفرة ظهرت في عام 2009 بظهور البيتكوين، فإنّ البيانات التاريخية تُشير إلى أنّها أول عملة حققت نجاحًا، لكنّها ليست الأولى ظهورًا.

كانت منصة النقد الرقمية الأولى التي حظيت بالاهتمام هي ديجي كاش (DigiCash) التي أسسها ديفيد تشوم في عام 1989، وارتكزت على نظام "تواقيع عمياء" مصمم لضمان خصوصية المستخدمين الذين يقودون معاملات على الإنترنت.

قام تشوم بإغلاق ديجي كاش في التسعينيات لأنّه لم يكن قادرًا على اكتساب عدد كاف من التجار ليقبلوها كي يستخدمها المستهلكون[81]. تم إنشاء أول عملة إلكترونية سميت الذهب الإلكتروني (E-Gold) في عام 1996 من خلال الجمع الاستثنائي لأعمال طبيب أورام ومحامٍ. كان هذا النظام يرتكز على الذهب المُخزن، ويمكن المستخدم إجراء تحويلات ذات قيمة إلى مستخدمين آخرين في النظام على الإنترنت بشكل كلي. لكن هذا النظام انهار في عام 2013 بعد انتباه السلطات الأميركية لاستعماله في مدفوعات غير قانونية. ولم يكن المالكون متورطين في أي أعمال خاطئة. ثم ظهرت في عام 1998 محاولة المدفوعات العامة على الإنترنت، التي ترتكز على مفهوم محفظة على الإنترنت (EaliaXMTllXg)، وصارت هذه الأخيرة ناجحة مع شركة FTl FTl التي كان يديرها آنذاك رجل الأعمال الناجح إيلون ماسك (Elba C hfk)[82].

سابعًا: مفهوم العملات المشفرة

منذ عام 2009، وبعد إطلاق أول عملة مشفرة في العالم، لقيت العملات المشفرة اهتمامًا كبيرًا من قبل الباحثين والمستثمرين والمشرعين حول العالم. وبينما أقبل عليها الكثيرون للاستفادة من هذه الفرصة الجديدة وما تحمله من منافع وقيمة، سارع آخرون إلى التقليل من قيمتها والحد من استخدامها بفرض تشريعات تحصرها أو تضيق مساحة المعاملات بها.

مصطلح العملات المشفرة (9 el cgbVheeXaM) مصطلح مركّب من كلمتين: عملة (9 heeXaM) وهي ما يتم استعماله كوسيط للمبادلات، ومشفرة (9 el cgb) من (9 el cgbZeTchl) التي تُشير إلى استعمال تقنيات الحاسوب في التشفير، أي أحد أنواع الأدوات التي تساعد على إتمام المدفوعات عبر الإنترنت.
تُعرّف لجنة المدفوعات وبنية السوق (9 FC) العملات المشفرة بأنّها "عملات رقمية أو مخططات عملة رقمية تحتوي على المميزات الآتية:
- هي أصول يتم تحديد قيمتها بحسب العرض والطلب، مماثلة من حيث المفهوم لسلع مثل الذهب، لكن من دون قيمة جوهرية؛
- تستخدم سجلات موزعة تسمح بالتحكم في التبادلات ندًّا-للند للقيمة الإلكترونية في غياب الثقة بين الأطراف ومن دون الحاجة إلى وسطاء؛
- لا يشغلها أي فرد أو مؤسسة معينة".
يُشير هذا التعريف إلى أنّ العملات المشفرة عملات رقمية، أي أنّ التعامل بها وفيها يتم عبر الوسائط التكنولوجية، حيث لا وجود ماديًا لها. ويُعدد هذا التعريف مجموع الميزات التي تميزها، فقيمتها تتحدد وفقًا لآليات العرض والطلب، وهي بذلك مثل السلع، لكنّها لا تملك قيمة جوهرية في حد ذاتها، أي أنّ قيمتها السلعية صفر.
يرتكز هذا النوع من العملات على السجلات الموزعة في شبكة ند-للند، أي أنّ تسجيل المعاملات التي تتم بالبيتكوين يكون في سجل موزع بين مجموعة كبيرة من الأفراد الذين يشكلون شبكة، وحيث إنّ وزن كل منهم في تلك الشبكة متساو مع الآخر، نطلق عليها شبكة ند-للند. وأخيرًا، هي لا تتبع أي جهة أو مؤسسة محددة بعينها.
أما البنك الدولي، فيصنف العملات المشفرة بأنها مجموعة من العملات الرقمية التي تُعرف على أنّها تمثيل رقمي للقيمة المحددة في وحدة الحساب الخاصة بها. وهي تختلف عن النقود الإلكترونية التي هي ببساطة آلية للدفع الرقمي، وتمثل النقود الورقية. وعلى عكس مختلف صانعي السياسات الآخرين، عرّف البنك الدولي أيضًا العملات المشفرة نفسها بأنّها عملات رقمية تعتمد على تقنيات التشفير لتحقيق الإجماع[83].
هنا يميز البنك الدولي بين العملات المشفرة والعملات الإلكترونية، على الرغم من أنها كلها عملات رقمية، فإنّ العملات المشفرة لا تُمثل نقودًا قانونية، وهي تعتمد على تقنيات التشفير.
يمكن تعريف العملة المشفرة على أنّها شكل رقمي للعملة المسجلة في سجل حسابات وصفقات بين مجموعة من الأنداد (FXXef) الذين يستعملون طريقة للتشفير والتحقق. وخلافًا للنقود القانونية التي تدعم قيمتها الحكومة التي تُصدرها، لا يوجد جهاز حاكم مركزي[84]. إذًا، العملة المشفرة عملة افتراضية لا وجود ماديًا لها إلا على الإنترنت، وتعتمد على فن التشفير لحمايتها في شبكة مكونة من أجهزة كمبيوتر عدة. والفارق الجوهري بينها وبين أشكال النقود الأخرى - حتى الإلكترونية منها - هو أنها لا تعتمد على طرف ثالث ضامن، كالبنوك.
تتّبع أغلبية العملات المشفرة المبادئ الآتية[85]:
- **الأمن من خلال البلوكتشين واللامركزية**: كل صفقة، وأي صفقة، عملات مشفرة تخزن في آلاف الخوادم (fXei Xef) عبر العالم، ما يوجِد نظامًا لامركزيًا قويًا.
- **الانفتاح والشفافية**: الرمز مفتوح المصدر (Open-source code) يعزز الثقة في النظام، فيمكن الأفراد أن يكونوا فاسدين، لكن الرمز يخضع لمنطق صارم.

- **الثبات**: الأمن والشفافية مجتمعان يجعلان من المستحيل على أي شخص اختراق تاريخ الصفقات لعملة مشفرة.

- **إمكانية الوصول**: كل ما يتطلبه الأمر لإرسال العملات المشفرة واستقبالها في أي مكان في العالم هو جهاز قادر على الوصول إلى الإنترنت.

- **السرعة**: ربما تستغرق التحويلات البنكية أيامًا، بينما يمكن تحويلات العملات المشفرة أن تتم فورًا أو خلال دقائق فقط، وذلك يعتمد على العملة المستخدَمة.

- **التكلفة**: إذا أرسلتَ النقود إلى أحد ما في بلد آخر، فأنت تعلم أنّ عليك دفع عمولة لتحويله من عملة ما إلى أخرى. لكن إرسال العملات المشفرة إلى بلد آخر لا يتطلب عمولة تحويل، فكل ذلك يتم عبر الإنترنت.

يتبين من خلال مبادئ العملات المشفرة أنّها تتمتع بخصائص تجعلها في مركز قوة بوجه العملات التقليدية والإلكترونية، خصوصًا أنّها آمنة وشفافة، حيث يمكن أيًّا كان أن يطّلع على المعاملات المسجلة التي لا يمكن تزويرها أو التلاعب بها، أو حتى تعديلها. وهي، علاوة على ذلك، فهي تلغي العمولات أو تخفضها، وتسهل عملية تحويل الأموال وتجعلها سريعة مثل إرسال رسالة نصية أو منشور على موقع تواصل اجتماعي، بدلًا من الأيام أو حتى الأشهر التي قد تستغرقها العملية نفسها باستخدام قنوات البنوك التقليدية.

غالبًا ما يربط الناس النقود الإلكترونية بالسرية، أي عدم إمكانية تتبّع الصفقات ومعرفة أطرافها. لكن هذا غير صحيح بالنسبة إلى العملات المشفرة؛ فنحن لا نُبقي على المعلومات حول الصفقة سرية، إنما يمكن أي شخص قراءة المعلومات المتعلقة بكل صفقة. لكننا نستعمل التقنيات المطبقة في الرسائل المشفرة للسماح للأفراد بإثبات أنهم المالكون الفعليون للصفقة التي تؤكد أنّهم متلقو النقود[86]. لذلك، ليست العملات المشفرة مجهولة الهوية (Tabal mbhf) بل يتم تبادلها باستخدام أسماء مستعارة (cfXhWbal mbhf)، وهناك فارق شاسع بين المفهومين.

مما تقدم من مفاهيم، تبقى حلقة ناقصة للإجابة التامة عن الاهتمام العالي والإقبال على العملات المشفرة بعد عام 2009. جزء كبير من الإجابة يكمن في التكنولوجيا التي ترتكز عليها تلك العملات، والتي تنتمي إلى ما سميناه سابقًا "الأنظمة الموزعة"، أو ما يطلق عليه اسم "بلوكتشين".

---

(56) Igor Pejic – Head of Marketing, BNP Paribas PFAP, Fintech Magazine (May 2019).

(57) Friedrich A. Hayek, Denationalisation of Money- The Argument Refined: An Analysis of the Theory and Practice of Concurrent Currencies, Hobart Paper Special 70, 2nd ed. (London: Institute of Economic Affairs, 1978), p. 19.

(58) Friederich A. Hayek, Choices in Currency: A Way to Stop Inflation (Tonbridge Kent, UK: Tonbridge Printers Ltd., 1976), p. 16.

(59) يُنظر اللافتة (1-1)، ص 53 من هذا الكتاب.

(60) يُنظر:

Gilles Deleuze & Félix Guattari, Capitalisme et schizophrénie. 1, L'Anti-Œdipe, critique (Paris: Éditions de Minuit, 1972).

(61) موريزيو لازاراتو، صناعة الإنسان المدين: دراسة حول الوضعية النيوليبرالية، ترجمة الحسن مصباح (الدوحة: منتدى العلاقات العربية والدولية، 2017)، ص 75.

(62) Hayek, Choices in Currency, p. 16.

(63) Hayek, Denationalisation of Money, p. 107.

(64) James Tobin, "Money," in: Steven N. Durlauf & Lawrence E. Blume (eds.), Monetary Economics (Hampshire, England/New York: Palgrave Macmillan, 2010), p. 230.

(65) Kariappa Bheemaiah, The Blockchain Alternative: Rethinking Macroeconomic Policy and Economic Theory (Berkeley, CA: Apress, 2017), p. 120.

(66) Ibid., p. 121.

(67) Nick Furneaux, Investigating Cryptocurrencies: Understanding, Extracting, and Analyzing Blockchain Evidence, William Knottenbelt (foreword) (Indianapolis, IN: Wiley, 2018), p. 7.

(68) Robert Herian, Regulating Blockchain: Critical Perspectives in Law and Technology (London/New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2019), p. 19.

(69) Chris Dannen, Introducing Ethereum and Solidity: Foundations of Cryptocurrency and Blockchain Programming for Beginners (New York: Apress, 2017), p. 140.

(70) Melanie Swan, Blockchain: Blueprint for a New Economy (Sebastopol, CA: O'Reilly, 2015), p. 2.

(71) Imran Bashir, Mastering Blockchain: Distributed Ledger Technology, Decentralization, and Smart Contracts Explained, 2nd ed. (Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd., 2018), p. 14.
(72) Ibid.
(73) Ibid., p. 12.
(74) Ibid.
(75) Thiago Bueno da Silva et al., "Blockchain and Industry 4.0: Overview, Convergence, and Analysis," in: Rodrigo da Rosa Righi, Antonio Marcos Alberti & Madhusudan Singh (eds.), Blockchain Technology for Industry 4.0: Secure, Decentralized, Distributed and Trusted Industry Environment, Blockchain Technologies (Singapore: Springer, 2020), p. 31.
(76) Brian Kelly, The Bitcoin Bang Bang: How Alternative Currencies Are About to Change the World (New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2015), p. 53.
(77) Vincenzo Morabito, The Future of Digital Business Innovation: Trends and Practices (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2016), p. 44.
(78) Rosario Girasa, Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies: National and International Perspectives, Palgrave Studies in Financial Services Technology (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2018), p. 9.
(79) Ibid., p. 9.
(80) Girasa, pp. 6-7.
(81) Sarah Swammy, Richard Thompson & Marvin Loh, Crypto Uncovered: The Evolution of Bitcoin and the Crypto Currency Marketplace (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2018), p. 18.
(82) Furneaux, pp. 7-8.
(83) Hazik Mohamed & Hassnian Ali, Blockchain, Fintech, and Islamic Finance: Building the Future in the New Islamic Digital Economy (Boston/Berlin: Walter de Gruyter Inc., 2019), p. 30.
(84) Joseph J. Bambara & Paul R. Allen, Blockchain: A Practical Guide to Developing Business, Law and Technology Solutions (New York: McGraw-Hill Education, 2018), p. 33.
(85) Nick King, The " Get It Done in An Hour" Guide to Cryptocurrencies: Step-by-Step Guides to Understanding, Buying

and Storing Popular Cryptocurrencies ([s. l.]: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2018), pp. 7-8.
(86) Furneaux, p. 7.

الفصل الرابع: البلوكتشين

"يمكن التكنولوجيا وراء البيتكوين أن تحول كيفية عمل الاقتصاد"(87).
"البلوكتشين تدع الأفراد الذين ليست لهم ثقة خاصة بعضهم ببعض يتعاونون من دون اللجوء إلى سلطة مركزية محايدة. ببساطة هي آلة لخلق الثقة"(88).
"نقف على قمة ثورة رقمية جديدة، قد تكون البلوكتشين أكبر اختراع منذ الإنترنت"(89).
ترتكز العملات المشفرة على تكنولوجيا واعدة يُطلَق عليها اسم "بلوكتشين" (8 lbVkVhTia). وهذه كلمة مركّبة من مصطلحين اثنين: بلوك، أي كتلة، وتشين أي سلسلة. بالتالي، تصبح حرفيًا سلسلة الكتل، في إشارة إلى مجموعة من المساحات المخصصة لتسجيل البيانات المرتبطة بالمعاملات، وكل مساحة منها قدر معين من البيانات مرتبطة بالمساحة التي جاءت قبلها وبالتي تأتي بعدها، مشكّلةً سلسلة متكاملة.
ظهرت هذه التكنولوجيا أول مرة بظهور عملة بيتكوين في عام 2009، ولم تتوقف عن التطور منذ ذلك الحين، حيث اعتُبرت من التكنولوجيات الواعدة التي لا تعد بتغيير مجال المدفوعات وحده، بل بتغيير الكثير من المجالات الأخرى، مثل تسجيل ملكيات الأراضي أو أنظمة التصويت في الانتخابات.

أولًا: الأنظمة المركزية في مقابل الأنظمة الموزعة والند-للند

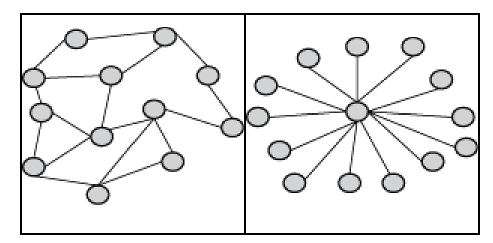
يُمكن التمييز بين أنظمة حاسوبية عدة، منها ما هو مركزي ومنها ما هو موزَّع، ولكل منها مجموعة من المزايا والعيوب. وهي مفاهيم حاسوبية تساعدنا على فهم كيفية عمل البلوكتشين.

الأنظمة المركزية هي الأنظمة التي لها نقطة وحيدة للسلطة (FE7) تتمركز فيها السيطرة كلها. وهي تضمن أنّ العمليات والقرارات كلها تنفَّذ في هذا الموقع (يُنظر الشكل (4-1)). وبما أنّ هناك نقطة سلطة واحدة، فالقرار يمكن أن يكون أسرع وأسهل تنفيذًا، وكل نقطة في السلطة مسؤولة عن مهمة واحدة، وهذا يمنع نقاطًا عدة من أداء مهمة واحدة، بما يضمن عدم الازدواجية، وإدارة تغيير أسرع، ومن أمثلتها البنوك(90).
على الرغم من سهولة تصميمها والتحكم فيها، فإنّ لها عيوبًا عدة(91):
- لها نقطة فشل مركزية، وبالتالي هي أقل استقرارًا. في حالة شبكة حواسيب مثلًا، يكفي أن يحدث خلل في الخادم المركزي لتلك الشبكة حتى تفشل الشبكة كلها.
- هي أكثر عرضة للهجوم، وبالتالي أقل أمنًا.
- تقود مركزية السلطة إلى عمليات لا أخلاقية. وهي المسألة الأخلاقية نفسها التي تطرح بالنسبة إلى الأنظمة المركزية كلها، كالتنظيم البيروقراطي مثلًا، وما يترتب عنه من خلل أخلاقي بشأن الانقياد الأعمى لسلطة المركز.
- القابلية للتوسع صعبة في أغلب الأحيان.

الأنظمة الموزعة مفهوم حاسوبي تعمل فيه عقدتان أو أكثر، الواحدة مع الأخرى، بشكل منسق لتحقيق نتيجة مشتركة. وتتم نمذجتها بشكل معين يجعل المستخدمين النهائيين يرونها منصة منطقية منفردة (يُنظر الشكل (4-1)). مثلًا، يقوم محرك البحث غوغل على نظام موزِّع كبير، لكن بالنسبة إلى المستخدم يبدو منصة واحدة متناسقة. يمكن تعريف العقدة (abWX) بأنّها لاعب فردي في نظام موزع، والعقد كلها قادرة على إرسال رسائل واستقبالها، من بعضها إلى بعض(92).

تتميز الأنظمة الموزعة بأنّ لها قوة حاسوبية أعلى، ولها قدرة عالية على النمو، كما تتمتع بموثوقية أعلى[93]؛ فعند استخدام النظام الموزع، لن نحتاج إلى الوثوق في أي طرف، بل في النظام كله. كما أنّها أكثر شفافية من النظام المركزي. وتُعد تكاليف التنسيق والاتصال من أهم عيوبها، ومن أمثلتها العملات المشفرة.

الشكل (4-1): بناء نظام مركزي في مقابل نظام موزع



المصدر:

Daniel Drescher, Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps (Berkeley, CA: Apress, 2017), p. 11.

يتضح من الشكل (4-1) أعلاه أنّ جميع العقد في الأنظمة المركزية تتمركز حول نقطة مركزية واحدة (الخادم في حالة شبكة حواسيب)، أمّا الأنظمة الموزعة، فلا توجد فيها نقطة مركزية، وكل العقد مترابطة بعضها مع بعض، ولها الثقل نفسه.

وتجدُ الشركات اليوم العديد من الميزات في الأنظمة الحاسوبية الموزعة، وهذا راجع إلى الأسباب الآتية[94]:

- **الجغرافيا**: المنظمات والشركات الكبرى موزعة جغرافيًا بطبيعتها؛ لذلك، طبيعي أن تكون أنظمتها الحاسوبية موزعة.

- **التوازي**: من أجل تسريع الحساب، نستخدم معالجات متعددة النواة (C hlgiVbeXcebVXffbef) أو عناقيد حوسبة.

- **الموثوقية**: يتم نسخ البيانات على أجهزة مختلفة لتجنب فقدانها. وباستخدام المفاهيم التي سنطبقها في هذا الكتاب، تحتفظ كل عقدة من بين العقد بسجل عن المعاملات.

- **التوافر** (7 i TilTUilig): يتم نسخ البيانات على الأجهزة المختلفة للسماح بالوصول السريع، من دون اختناق، ما يقلل من وقت الاستجابة.

كما أنّ للأنظمة الموزعة منافع عدة؛ فهي تزيد من قدرة التخزين، حيث تعمل كل عقدة في النظام بصفتها نقطة تخزين، كما ترفع القوة الحاسوبية من خلال إضافة قوة كل عقدة. لذلك، تعتبر الأنظمة الموزعة اليوم أكثر انتشارًا، وهي في مركز عمل الأنظمة ند-للند.

الأنظمة ند-للند هي أنظمة برمجيات موزعة تحتوي على عقد (حواسيب فردية) تجعل مواردها الحاسوبية (مثل قوة المعالجة وقدرة التخزين وتوزيع المعلومات) متاحة مباشرة للعقد الأخرى[95].

بالتالي، تستفيد من مزايا الأنظمة الموزعة وتسمح ببناء أنظمة تتطلب هذا النوع من الثقة، مثل العملات المشفرة.

للتبسيط أكثر، اعتاد كثيرون منا استخدام مواقع تورنت (JbeeXag) لتحميل الأفلام أو المسلسلات أو الموسيقى أو الكتب وغيرها، باستخدام برنامج تحميل ملفات تورنت. عند تثبيت هذا البرنامج في حاسوب ما، يجعل الأخير منه عقدة في شبكة كبيرة من الحواسيب عبر العالم، وبالتالي يعتمد تحميل ما تريد على وجوده لدى إحدى تلك العقد، وجودة التحميل تعتمد على عدد المتصلين بالشبكة الذين يملكون ما تريد تحميله، ويسمحون لك بفعل ذلك. وبالتالي، برنامج تورنت هو مثال جيد لأنظمة ند-للند.

ثانيًا: وعود البلوكتشين

تُصنف البلوكتشين بأنّها إحدى التكنولوجيات الواعدة في القرن الحادي والعشرين؛ إذ إن ما بدأ كقاعدة للعملات المشفرة تحول في ما بعد إلى منصة تُقدم لمزودي الخدمات المالية وحتى الخدمات في مجالات أخرى حلولًا تكنولوجية مهمة.

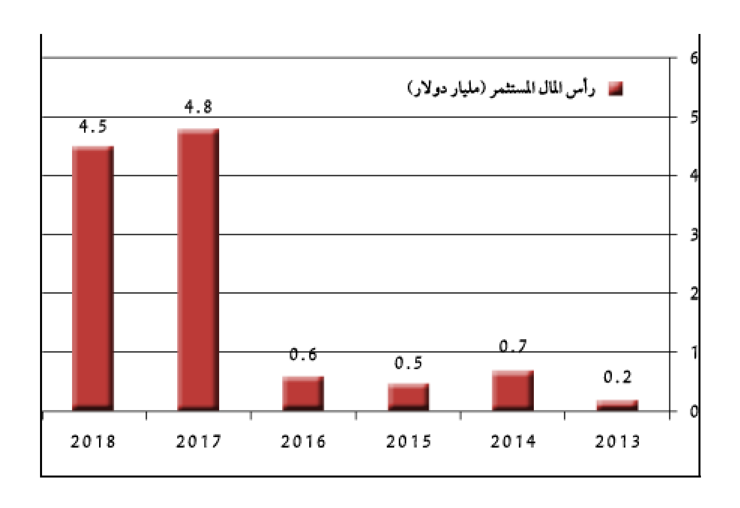
في عام 2016، أطلق المنتدى الاقتصادي العالمي تقريرًا قائمًا على 12 عامًا من البحث، يبحث مستقبل البنية المالية. من بين نتائجه[96]:

- بنوك عدة كانت لهم تجارب مع البلوكتشين: 80 في المئة من هذه البنوك خططت لتقديم مشروعات تكنولوجيا السجل الموزع عند عام 2017.
- شارك أكثر من 90 بنكًا مركزيًا في نقاشات تكنولوجيا السجل الموزع في جميع أنحاء العالم.
- الاهتمام العالمي بالبلوكتشين يتزايد: كان أكثر من 24 بلدًا تستثمر في تكنولوجيا السجل الموزع.
- بحوث البلوكتشين أيضًا كانت في ارتفاع: قُدّم أكثر من 2500 براءة اختراع خلال الفترة 2013-2016.
- استثمار رأس المال المُخاطر في البلوكتشين كان في ارتفاع، مع أكثر من 1,4 مليار دولار من الاستثمارات خلال الفترة 2013-2016.
- سيتم الاحتفاظ بنحو 10 في المئة من الناتج المحلي الخام العالمي على تكنولوجيا البلوكتشين.

تشير هذه الملاحظات التي قدمها المنتدى الاقتصادي العالمي إلى الفترة التي سبقت الزخم الذي عرفته هذه التكنولوجيا، ابتداءً بعام 2017. مع ذلك، كانت التوقعات طموحة. فنسبة 10 في المئة من الناتج المحلي العالمي هي نسبة هائلة تسلط الضوء على القيمة التي يُحتمل أن تكوّنها هذه التكنولوجيا.

بقي الاستثمار المالي في تكنولوجيا بلوكتشين والعملات المشفرة أقل من مليار دولار من عام 2013 إلى عام 2016، عندما كان المصطلح حديثًا، ولا اهتمام جماهيريًا كبيرًا به. عرف الاستثمار المالي في البلوكتشين انفجارًا مفاجئًا في عام 2017 مع استثمار 4,8 مليارات دولار، كما هو موضح في الشكل (4-2)[97]. وكان هناك ستقرار في الاستثمار في عام 2018 عند 4,5 مليارات دولار.

الشكل (4-2): الأموال المستثمرة في البلوكتشين للفترة 2013 - 2018



المصدر:

Hasnan Baber, "Blockchain-Based Crowdfunding," in: Rodrigo da Rosa Righi, Antonio Marcos Alberti & Madhusudan Singh (eds.), Blockchain Technology for Industry 4.0: Secure, Decentralized, Distributed and Trusted Industry Environment, Blockchain Technologies (Singapore: Springer, 2020), p. 122.

يوضح الشكل (4-2) أعلاه الأموال المستثمرة في البلوكتشين إلى غاية عام 2018، ويُلاحَظ أنّ الاستثمار في هذه التكنولوجيا كان ضعيفًا بين عامي 2013 و2016، لكنه تضاعف مرات عدة في عام 2017 و2018، وهما العامان اللذان شهدا زخمًا أكاديميًا وصحافيًا هائلًا حول البلوكتشين والبيتكوين.

تشير شركة البيانات العالمية (IDC)[98] إلى أنّ الإنفاق على البلوكتشين عالميًا سيصل إلى 6,6 مليارات دولار في عام 2021، ليرتفع بأكثر من 50 في المئة مقارنة بعام 2020، منها 2,6 مليار دولار في الولايات المتحدة وحدها، تليها أوروبا الغربية (1,6 مليار دولار) ثم الصين (777 مليون دولار).

وتتوقع شركة غارتنر (Gartner) للاستشارة والبحث التكنولوجي الرائدة في العالم أنّ ينمو أثر البلوكتشين في اقتصاد العالم إلى أكثر من 360 مليار دولار بحلول عام 2026، وسيكون عند مستوى 3,1 تريليونات دولار في عام 2030[99]. وهذا مبلغ هائل يدل على الكمون الذي تتمتع به هذه التكنولوجيا، واحتمال بناء أنظمة ترتكز عليها تتجاوز العملات المشفرة.

ثالثًا: مفهوم البلوكتشين

لقيت البلوكتشين، كتكنولوجيا حديثة، زخمًا كبيرًا خلال العقد الماضي، وقد يستمر هذا الزخم إلى العقود القادمة، خصوصًا أنّ استخداماتها تتعدى العملات المشفرة إلى مجالات أخرى كثيرة.

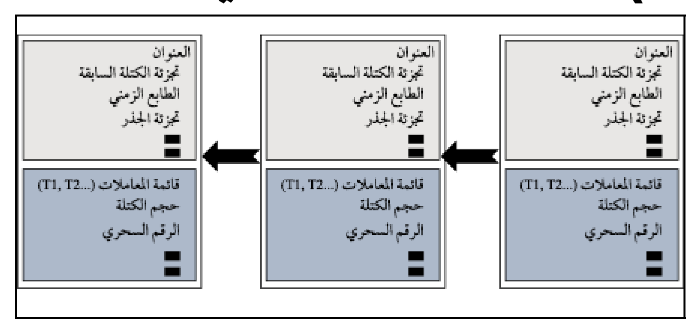
ألّف المحلل الكندي دون تاسكوت (Dba J Tfc Vbgg) في عام 2016 كتابًا عن ثورة البلوكتشين توقع فيه أن تكون لها نتائج عميقة جدًّا على الاقتصاد العالمي، أكثر من الذكاء الاصطناعي ومن الطاقة الشمسية ومن السيارة الذاتية القيادة[100]. وأحدثت البلوكتشين ضجة كبيرة خلال عامي 2017 و2018 بخصوص إمكاناتها في إحداث تأثير واسع النطاق، مع توقُّع أنصارها أن تمثل ما يصل إلى 10 في المئة من إجمالي الناتج المحلي العالمي بحلول عام 2025[101].

حمل تقرير أعدته جريدة فاينانشال تايمز حول المنتدى الاقتصادي العالمي في دافوس السويسرية عام 2018، تحت العنوان "لم يعد في الإمكان تجاهل البلوكتشين"[102]، في إشارة إلى الأهمية المتزايدة لهذه التكنولوجيا التي لم تعد تقتصر اليوم على العملات المشفرة وحدها.

البلوكتشين هي كتاب حساب كبير مفتوح، يُمكن الجميع الوصول إليه كتابةً وقراءة، وهو موزَّع بين عدد كبير من الحواسيب في العالم. من الناحية التقنية، إنها تكنولوجيا جديدة لقواعد البيانات ترتكز على الاستفادة من الإنترنت، ومن البروتوكول الحر، ومن قوة الحساب، ومن علم التشفير. قاعدة بيانات الصفقات هذه موزعة ومشابهة لكتاب محاسبي كبير (سجل)، حيث تُسجل كل صفقة بشكل تتابعي وراء الأخرى، من دون إمكانية تعديل الصفقة السابقة أو إلغائها. هذا السجل نشط وزمني وموزع وقابل للفحص ومحمي ضد التزييف بنظام ثقة موزع (إجماع) بين الأعضاء أو المشاركين (العقدة)[103]. هذا التعريف، الذي يصفه لوران لولو (BTheXagBXlbhc) بأنّه تعريف تقني، يوضح أن البلوكتشين سجل مفتوح وموزع؛ مفتوح بمعنى أنّه يمكن الجميع الوصول إليه، وموزع بمعنى أنّه مشترك بين عدد كبير من الحواسيب المترابطة في شبكة ند-للند عبر العالم. كما أنه يُسلط الضوء على الهدف من وراء البلوكتشين، وهو تسجيل الصفقات بالشكل الذي يجعل البيانات التاريخية متاحة للجميع، وشفافة، وأكثر أمانًا، حيث لا يمكن تزييف البيانات المسجلة وتعديلها، بفضل الثقة الموزعة بين عُقد النظام.

لإزالة الغموض، يمكن تعريف البلوكتشين ببساطة بأنّها قائمة من الصفقات الموزعة على عدة عُقد في شبكة، ومجمعة في عناقيد تسمى الكتل[104]. وهذا التعريف على بساطته يشير إلى جوهر البلوكتشين أو الدفتر الموزع الذي يدل عليها في بعض الكتابات (يُنظر الشكل (4-3)).

الشكل (4-3): شكل توضيحي للبلوكتشين



المصدر:

Nishith Pathak & Anurag Bhandari, IoT, AI, and Blockchain for NET: Building a Next-Generation Application from the Ground Up (Berkeley, CA: Apress, 2018), p. 205.

يُقدم الشكل أعلاه بيانًا توضيحيًا للبلوكتشين، ويُلاحَظ أنّها عبارة عن سلسلة من الكتل (UbVkf)، تحمل كل كتلة منها معلومات عن الكتلة السابقة، ومعلومات عن الصفقة الحالية. هذا هو جوهر البلوكتشين بوصفها سجل صفقات موزَّعًا.

تتميز تكنولوجيا البلوكتشين بما يأتي[105]:

- توجد ضمن شبكة لامركزية ندًّا-للند؛

- يمكن مستخدمون محددون الكتابة عليها؛
- تعتمد استخدام التوقيع الرقمي وأمن الاتصالات (التشفير) للمصادقة والتحقق من هوية المستخدم وتقديم حقوق الدخول في شكل مقروء أو مكتوب؛
- مخططها يؤمّن صعوبة كبيرة في تغيير السجلات التاريخية؛
- مخططها يؤمّن مستوًى عاليًا من السهولة في وعي المستخدمين في أي محاولة لتغيير السجلات التاريخية؛
- تُعتبر المعاملات المالية في العادة جزءًا من مكونات تقنية البلوكتشين؛
- يمكن مستخدمين محددين، إضافة إلى الجمهور الواسع، قراءتها؛
- في الوقت الفعلي تقريبًا، يُعاد إنتاجها من خلال نظامين على الشبكة.

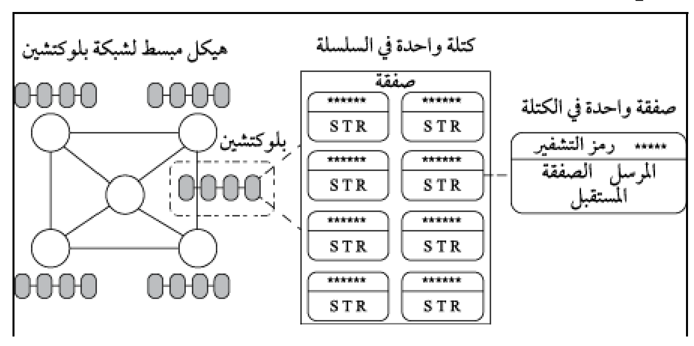
من هنا، تتمتع البلوكتشين بالعديد من الخصائص التي تجعل منها تكنولوجيا واعدة، خصوصًا الشفافية والأمن، فيمكن الجميع الاطلاع على المعلومات عن الصفقات التي تم تسجيلها في النظام، إضافة إلى ضمان أنّ تلك المعلومات لا يمكن التلاعب بها أو حتى تصحيحها في حال الخطأ، فما إن تضاف الكتلة حتى يتعذر الرجوع إلى الخلف إلّا من أجل الاطلاع.

رابعًا: مكونات البلوكتشين

تعتمد البلوكتشين على تكنولوجيات عدة. وهي في الواقع تركيبة لثلاثة مكونات، والوصفة التي قدمها أول مرة مؤسس البيتكوين. تلك المكونات الثلاثة هي[106]:

- **شبكة الند–للند** (Peer-to-peer Networking): مجموعة من الحواسيب مثل شبكة "بِت تورنت" (8 igJ beeXag) التي يُمكنها التواصل في ما بينها من دون الاعتماد على سلطة مركزية وحيدة، وبالتالي تخلو من نقطة فشل واحدة.
- **التشفير اللامتماثل** (7 ffl mXgeiV9 el cgbZeTchl): طريقة تعتمدها تلك الحواسيب لإرسال رسالة مشفرة إلى مستقبلين مُعينين بالشكل الذي يجعل أي شخص قادرًا على تفحّص موثوقية المرسل. لكن يمكن المُرسَل إليه المقصود وحده قراءة محتوى الرسالة. ويُستعمل التشفير اللامتماثل في البيتكوين وإيثيريوم لإنشاء مجموعة من الاعتمادات للحساب، من أجل ضمان أنّ صاحبه هو الوحيد الذي يمكنه تحويل عملاته.
- **تجزئة التشفير** (9 el cgbZeTchiVHTfhiaZ): طريقة لتوليد "بصمة" صغيرة وفريدة لأي بيانات، تسمح بالمقارنة السريعة لمجموعة واسعة من البيانات وطريقة آمنة للتأكد من أنّه لم يتم تغييرها.

الشكل (4-4): مكونات البلوكتشين



المصدر:

Vincenzo Morabito, Business Innovation through Blockchain: The B3 Perspective (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2017), p. 24.

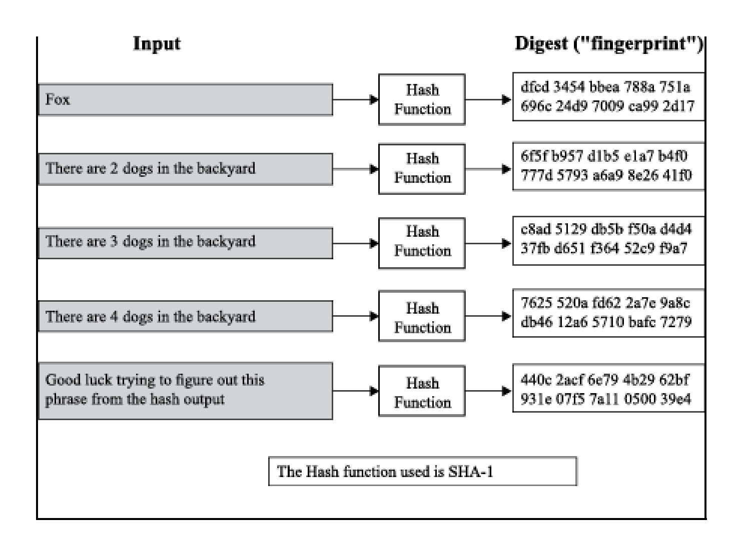
يوضح الشكل أعلاه مكونات البلوكتشين التي تتألف بداية من مجموعة من الكتل المترابطة، تحتوي كل كتلة على رمز تشفيري في رأسها، وعلى معلومات عن الصفقة وعن المُرسل والمُرسل إليه.

إذًا، الكتلة (7 8 lbVk) هي وحدة تحتوي على مجموعة من المعاملات المؤكدة. وإذا كانت البلوكتشين سجلًا، فالكتلة هي صفحة أو كتاب. كل كتلة تحتوي على عنوان (اسم) يحمل معلومات عن إشارة لتجزئة (hTfh) الكتلة السابقة، والطابع الزمني (gimXfgTmc) الذي تولدت فيه الكتلة... وهكذا. كما تحمل الكتلة قائمة للمعاملة المقبولة[107].

تشير التجزئة إلى العملية التي تنتج عنها مخرجات ذات حجم ثابت عن طريق مدخلات ذات حجم متغير، وذلك باستخدام صيغ رياضية تعرف بـ "دوال التجزئة" أو خوارزمية التجزئة (hTfhiaZ TlZbeighm). تنتج هذه الأخيرة عناوين حجمها 20 بايت، هذا يعني أن هناك 2160 عنوانًا مختلفًا. وربما يكون من المغري فرض قوة غاشمة على عنوان مستهدف، أي استخدام قوة حاسوبية عالية من أجل الوصول إلى قرصنة عنوان ما، مع ذلك في مليار تجربة في الثانية لا يزال الأمر يتطلب حوالى 245 سنة متوقعة لإيجاد زوج مفاتيح خاص/عام مطابق[108]، وهذا يبرر درجة الأمان العالية التي تتميز بها المعاملات عبر البلوكتشين، وباعتماد آلية إثبات العمل (FbM) التي تسمح لطرف ما بالإثبات لطرف آخر أنّ مقدارًا معينًا من الموارد الحاسوبية تم استعمالها لفترة من الزمن[109].

تجزئة التشفير خوارزمية معقدة تؤدي مهمة أساسية للغاية: تحويل نص ذي طول عشوائي (كتاب كامل، وثيقة، نص، كلمة واحدة) إلى سلسلة أرقام ذات طول ثابت تبدو عشوائية[110]. يوضح الشكل (4-5) بعض الأمثلة لمخرجات خوارزمية التجزئة، التي تدعى أيضًا "بصمة الوثيقة".

الشكل (4-5): مخرج خوارزمية التجزئة لبعض النصوص



المصدر:

Phil Champagne, The Book of Satoshi: The Collected Writings of Bitcoin Creator (Texas: E53 Publishing LLC, 2014), p. 17.

يتضح من الشكل أعلاه كيف تشفّر دالة التجزئة النص المقدم، سواء كان جملة طويلة أو قصيرة أو كلمة واحدة، إلى مجموعة من الأرقام والحروف بالطول نفسه. وتغيير حرف أو رقم واحد يغير تمامًا المخرج كله، كما يتضح بالنسبة إلى الجملتين الثانية والثالثة، حيث أدى تغيير رقم 2 إلى 3 إلى تغيير تام في المخرج.

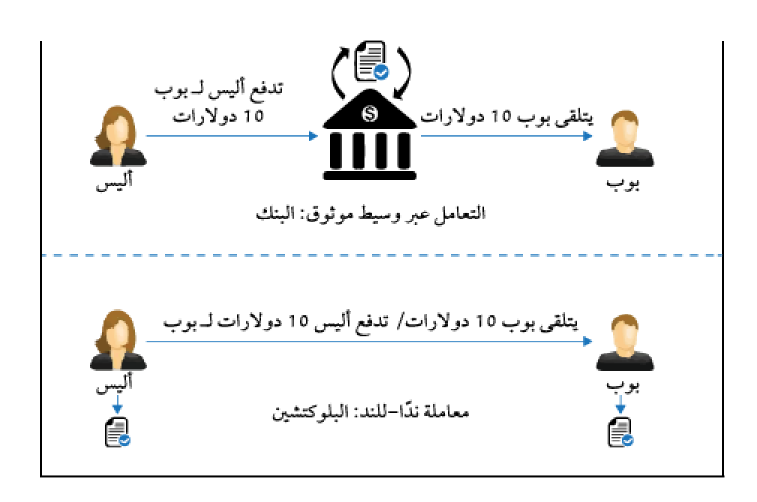
بعد فهم ماهية البلوكتشين ومعرفة مختلف مكوناتها، سيكون مفيدًا فهم كيفية عملها بعيدًا عن التعقيدات التقنية التي ليست موضوع هذا الكتاب، ولا الفئات المستهدفة من خلاله.

خامسًا: كيفية عمل البلوكتشين

على الرغم من أنّ استخدامات البلوكتشين تتعدى كثيرًا المعاملات المالية، فإنّ سوان تصفها بأنّها نقد الإنترنت، نظام مدفوعات رقمي، وقد تصبح "إنترنت النقود"، تربط النظم المالية بالطريقة نفسها التي تربط بها إنترنت الأشياء (IbJ) الآلات[111]. وهذا يشير إلى ما تتمتع به هذه التكنولوجيا من قدرة على استبدال الوسطاء الماليين الحاليين بالتكنولوجيا الحديثة (يُنظر الشكل (4-6)).

الشكل (4-6): المعاملة عبر وسيط والمعاملة ند-للند





المصدر:

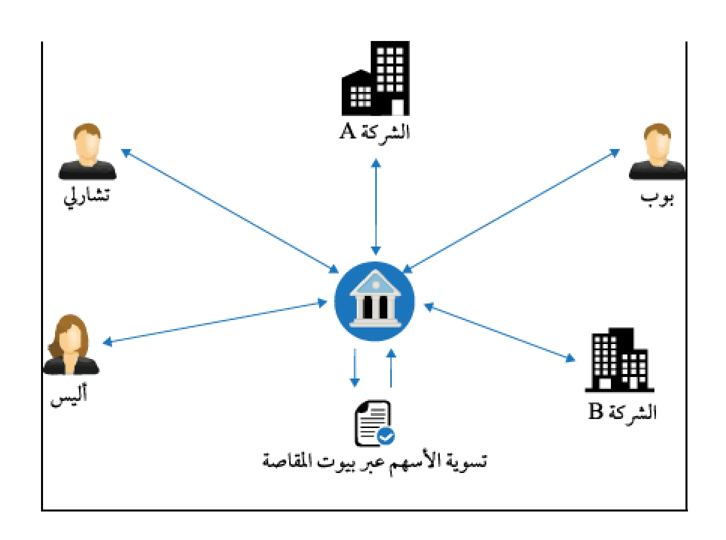
Bikramaditya Singhal, Gautam Dhameja & Priyansu Sekhar Panda, Beginning Blockchain: A Beginner's Guide to Building Blockchain Solutions (Berkeley, CA: Apress, 2018), p. 5.

يبين الشكل أعلاه إجراء معاملة مالية بين شخصين: تدفع أليس إلى بوب 10 دولارات باستخدام وسيط مالي تارة، وباستخدام البلوكتشين تارة أخرى. في الحالة الأولى، نرى أنّ المعاملة تمر عبر البنك الذي يتقاضى عمولة بالضرورة، كما قد تستغرق المعاملة وقتًا ربما يمتد أشهرًا في حال التحويلات العابرة للحدود. أما في الحالة الثانية، فتتم المعاملة عبر البلوكتشين التي تسمح بإجرائها آنيًا ومن دون عمولة، أو بأقل تكلفة من الوسطاء الماليين. يُلاحظ أنّ المعاملة تسجل في سجل تُحفظ منه نسخة لدى كل من طرفي المعاملة، ولدى باقي العُقد في الشبكة التي لا تظهر في هذا المثال.

لنرَ الآن مثالًا مختلفًا لمعاملة يتم فيها شراء أسهم في رأس مال شركات. وعلى الرغم من أنّ العملية تتم في ثوان، فإنّ تسويتها قد تستغرق بعض الوقت. يوضح الشكل (7-4) المعاملة بالشكل التقليدي المعروف لدينا.

الشكل (7-4): تداول الأسهم عبر وسيط دار مقاصة





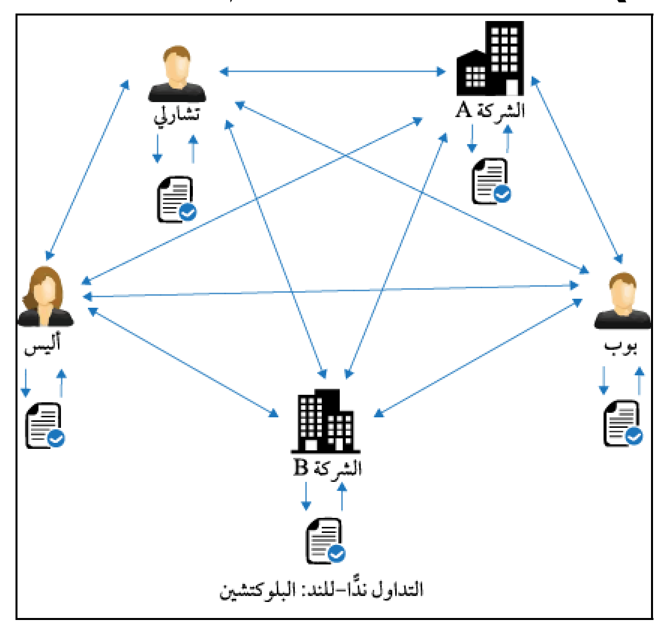
المصدر:

Ibid., p. 6.

يوضح الشكل أعلاه كيف تتم عملية شراء أسهم في رأس مال شركتين A وB. وعلى الرغم من بساطة العملية، فإنّ تدخل دار مقاصة لتسوية العملية قد يجعلها تستغرق بعض الوقت.

ربما تتدخل البلوكتشين أيضًا في مثل هذا النوع من المعاملات لتتجاوز استخدامها في العملات المشفرة، وهذا ما يبينه الشكل (8-4) أدناه.

الشكل (8-4): تداول الأسهم ندًّا-للند



المصدر:

Ibid., p. 7.

يبين الشكل أعلاه الفارق الجوهري بين الطريقة التقليدية واستخدام التداول ندًّا-للند عبر البلوكتشين، ونلاحظ تزامن عملية شراء الأسهم والتسوية، وتسجيل المعاملة لدى المشاركين في

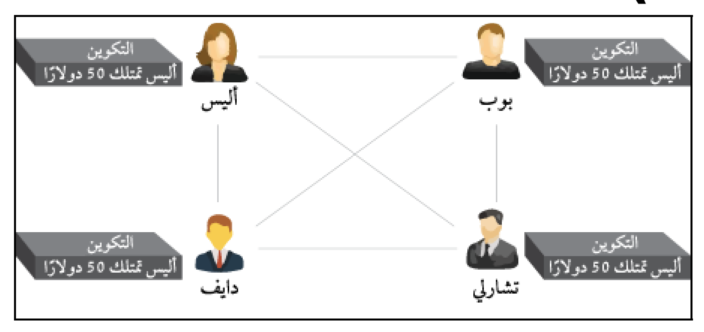
الشبكة في الوقت فسه، واحتفاظ كل منهم بنسخة من السجل تثبت إجراء المعاملة.

لتبسيط عمل البلوكتشين أكثر، لنأخذ مثالًا يجمع بين ثلاثة أشخاص هم أليس وبوب وتشارلي، الذين يقومون ببعض المعاملات النقدية في ما بينهم على شبكة بلوكتشين.

- الخطوة الأولى:

في البداية، تمتلك أليس 50 دولارًا، وهذا ما يشكل البلوكتشين الأولى أو بلوكتشين التكوين (genesis) كما هو واضح في الشكل (4-9).

الشكل (4-9): كتلة التكوين



المصدر:

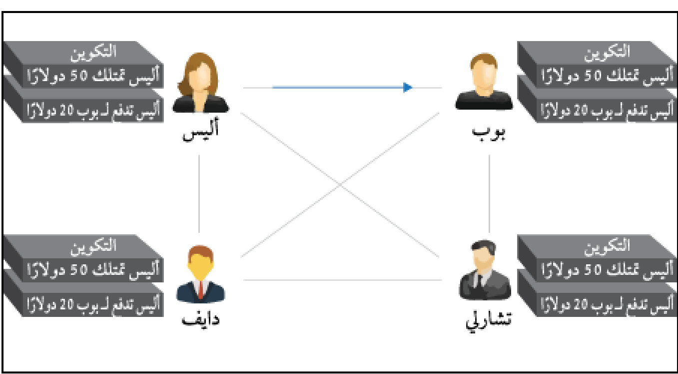
Ibid., p. 10.

يُلاحَظ من خلال الشكل أعلاه أنّ أليس تمتلك 50 دولارًا، وحين تُسجل ذلك على البلوكتشين، تعرف جميع العقد هذه المعلومة، وهذا يُعد تأسيسًا للبلوكتشين التي ستعرف معاملات أخرى في ما بعد.

- الخطوة الثانية:

تقوم أليس بإجراء أول معاملة من خلال دفع 20 دولارًا إلى بوب.

الشكل (4-10): أول معاملة في بلوكتشين



المصدر:

Ibid., p. 10.

يُبين الشكل (4-10) أن عندما تدفع أليس المبلغ إلى بوب (العملية تتم آنيًا من دون وساطة)، تسجل المعلومات عن العملية وتظهر لدى جميع المشاركين في الشبكة، ما يجعل منها شكلًا شفافًا لإجراء المعاملات.

هكذا تتم المعاملات كلها بالشكل نفسه، حيث يتحقق المشاركون في الشبكة من كل معاملة، ثم تسجل المعاملة على البلوكتشين وتظهر عند الجميع في الوقت نفسه، ما يجعل هذا النظام آمنًا وشفافًا وكفؤًا في إتمام المعاملات بين الأنداد.

سادسًا: منافع البلوكتشين

عند حديثنا عن البلوكتشين في العناصر السابقة، كنا قد ذكرنا أكثر من مرة أنّ لهذه التكنولوجيا الكثير من المنافع، قد تجعل منها قاعدة أساسية للصناعة المالية وصناعات أخرى في المستقبل.

وُجدت الحوسبة الموزعة والتشفير منذ عقود. ومع ذلك، اجتمعت هذه الأفكار معًا في عام 2009 على شكل بيتكوين: شبكة عملة مشفرة[112]، وهذا ما جعل البلوكتشين تكنولوجيا فريدة.

يُمكن ذكر منافع البلوكتشين في النقاط الآتية[113]:

– **اللامركزية**: إن البلوكتشين تتيح اللامركزية، فلا حاجة إلى طرف ثالث موثوق أو وسيط للتحقق من صحة المعاملات. وبدلًا من ذلك، تُستخدم آلية إجماع للاتفاق على صحة المعاملات. وهذا في جوهر البلوكتشين التي تلغي دور الوسيط في المعاملات المصرفية، كأن تلغي دور البنك في الوساطة على سبيل المثال.

– **الشفافية والثقة**: لأنّ البلوكتشين متشاركة (متقاسَمة)، وأي شخص يمكنه رؤية ما على البلوكتشين، فإن هذا يسمح للنظام بأن يكون شفافًا وموثوقًا.

– **الثبات**: هذا يعني عدم القابلية للتغيير؛ ما إن تُكتب البيانات على البلوكتشين حتى يصعب جدًا تغييرها.

– **التوافر العالي**: بما أنّ النظام يرتكز على آلاف العقد في شبكة ند-للند، وتُنسخ البيانات وتُحدث على كل عقدة، فالنظام يصبح متاحًا جدًا. وحتى لو غادرت بعض العقد الشبكة أو أصبح الوصول إليها غير ممكن، تستمر الشبكة في العمل، بما يضمن إلى حد كبير عدم انهيار النظام.

– **آمنة جدًا**: جميع المعاملات على البلوكتشين مؤمّنة تشفيريًا، وبالتالي توفر سلامة الشبكة.

– **تبسيط المفاهيم السائدة**: بما أنّ البلوكتشين يمكن أن تخدم بوصفها سجلًا منفردًا متقاسَمًا بين أفراد مهتمين عدة، فمن شأن هذا أن ينتج منه تبسيط الأنموذج من خلال تخفيض تعقيد إدارة الأنظمة المنفصلة التي يحتفظ بها كل كيان.

– **معاملات أسرع**: في الصناعة المالية، خصوصًا في وظائف التسوية بعد التجارة، يمكن أن تؤدي البلوكتشين دورًا حيويًا من خلال تمكين التسوية السريعة للتداولات.

– **توفير التكاليف**: نتيجة لعدم وجود حاجة إلى جهة خارجية أو غرفة مقاصة موثوق بها في أنموذج البلوكتشين، فإنّ هذا يمكن أن يُلغي التكاليف العامة بشكل كبير في شكل رسوم تُدفع إلى هذه الأطراف.

إذًا، تتمتع البلوكتشين بالكثير من الميزات التي تجعل منها تكنولوجيا واعدة، تحمل في طياتها الكثير من المنافع للشركات والأفراد؛ فعلاوة على أنّها متاحة طيلة الوقت من دون انقطاع، فهي أيضًا تمكّن الجميع من الوصول إلى المعلومات عن المعاملات، ما يجعلها عالية الشفافية. كما أنّ توزيعها بين عُقد الشبكة واستخدام تقنيات عالية للتشفير يجعلها آمنة وغير قابلة للتزييف أو التلاعب والاختراق.

نظرًا إلى أنّ المعاملات تتم مباشرة بين الأنداد من دون وساطة، فإن المعاملات عبر البلوكتشين تكون أسرع وأقل تكلفة مما هي في الطريقة التقليدية التي تقتضي وجود وسيط لإتمام معاملة بين طرفين.

سابعًا: مراحل تطور البلوكتشين

مع أنّ البلوكتشين تُعتبر تكنولوجيا حديثة ظهرت بظهور عملة البيتكوين في عام 2009، فإنها مرت خلال هذه الفترة القصيرة نسبيًا بمراحل عدة من التطور، فانتقلت من بلوكتشين 1.0 إلى بلوكتشين 3.0.

سمحت بداية مع البيتكوين بآلية الطبع الزمني للمعاملات غير المركزية باستخدام شبكة ند-للند. ومع ظهور الجيل الثاني من البلوكتشين الذي ركز على نشر العقود الذكية، مثل بلوكتشين إيثيريوم في عام 2014، أصبح التفكير في اللاوساطة أمرًا ممكنًا. والمشروعات التي يسميها البعض "الجيل الثالث من البلوكتشين" الآن تركز على قابلية التوسع وقابلية التشغيل البيني بين البلوكتشين وتنفيذ عناصر التعلم الآلي داخل عمليات صنع القرار[114].

يُمكن إدراج طبقات تكنولوجيا البلوكتشين في ما يأتي[115]:

- البلوكتشين 1.0: ظهرت هذه الطبقة مع اختراع البيتكوين، وهي تُستخدم بشكل أساسي للتعامل بالعملات المشفرة. بالتالي، في هذه المرحلة، لم يكن هناك تفكير في استخدام البلوكتشين في ما وراء العملات المشفرة.

- **البلوكتشين** 2.0: يُستخدم الجيل الثاني من البلوكتشين في مجال الخدمات المالية والعقود الذكية، وتشمل هذه الطبقة مختلف الأصول المالية، مثل المشتقات والخيارات وعقود المبادلات والسندات. كما تشمل هذه الطبقة التطبيقات التي تنصرف إلى ما وراء الاستخدام الأساسي للبلوكتشين كتكنولوجيا قاعدية للعملات المشفرة وعمليات الدفع.

- **البلوكتشين** 3.0: يُستخدم الجيل الثالث من البلوكتشين لتنفيذ التطبيقات في مجالات تتعدى صناعة الخدمات المالية، وفي الحكومة والصحة والإعلام والفنون والعدالة.

- **البلوكتشين** x.0: يمثّل هذا الجيل رؤية تفرد البلوكتشين، حيث يمكن أي إنسان استخدامها مثل محرك بحث غوغل، ما يجعلها تقدم خدمات إلى جميع مكونات المجتمع.

تشير الطبقات السابقة إلى ديناميكية البلوكتشين؛ فقد عرفت تغييرات عديدة خلال فترة وجيزة من الزمن. وبعد ظهورها كتكنولوجيا تستند إليها العملات المشفرة، تحولت إلى تكنولوجيا تلزم في جميع المعاملات في الأصول المالية، كالسندات والمشتقات المالية، ثم انتقلت إلى مجالات كثيرة غير مالية، كالصحة والخدمات الحكومية المختلفة.

ثامنًا: البلوكتشين العامة والبلوكتشين الخاصة

يوجد نوعان أساسيان من البلوكتشين: العامة والخاصة. ينتج هذا التصنيف من مدى السماح لجميع الأفراد أو فئات منهم بإنشاء المعاملات ومشاركتها على البلوكتشين.
من دون الخوض في التفاصيل، يمكن توضيح الاختلافات بين البلوكتشين العامة والخاصة في الجدول (4-1).

الجدول (4-1): الاختلافات بين البلوكتشين العامة والخاصة

البلوكتشين العامة	البلوكتشين الخاصة
المشاركون غير معروفين بالضرورة	المشاركون معروفون
المشاركون غير موثوقين بالضرورة	المشاركون موثوقون بالضرورة
يمكن أي أحد أن يقرأ البيانات من دون إذن من أي سلطة	وحدهم المشاركون المسموح لهم يمكنهم قراءة البيانات
يمكن أي أحد أن يكتب البيانات من دون إذن من أي سلطة	وحدهم المشاركون المسموح لهم يمكنهم كتابة البيانات

المصدر:

Morabito, p. 9.

يتضح من الجدول أعلاه أنّ البلوكتشين العامة متاحة لجميع المشاركين الذين لهم سلطة إنشاء البيانات والاطلاع عليها، بعكس البلوكتشين الخاصة التي تكون فيها تلك السلطة لأفراد محددين فحسب.

تاسعًا: استعمالات البلوكتشين في مجالات أخرى

بعد ظهور البلوكتشين وتطويرها لتتجاوز استخدامها كقاعدة للعملات المشفرة، ظهرت استخدامات عدة لهذه التكنولوجيا في مجالات أخرى كالمبيعات، الصحة، تسجيلات ملكية الأراضي وحتى في أنظمة التصويت (يُنظر اللافتة (4-1)).
تسمح خصائص من قبيل انخفاض التكلفة والشفافية والأمان بجعل البلوكتشين أكثر كفاءة من تكنولوجيات أخرى، وهذا قد يكون مدمرًا لأساليب العمل التقليدية ويبشر بصناعة قائمة عليها.
اعترفت كريستين لاغارد (Christine Lagarde)، مديرة صندوق النقد الدولي السابقة، بأنّ الأصول المشفرة هي مجرد مثال واحد على كيفية استخدام التكنولوجيا الجديدة في توفير الخدمات المالية أو التكنولوجيا المالية؛ فمن شأن تكنولوجيا دفاتر الحسابات الرقمية الموزعة أن تساهم في تسريع وتيرة إجراء المعاملات وتخفيض تكلفتها، بدءًا من تداول الأوراق المالية وحتى إرسال الأموال إلى الأقارب في الخارج. كما يمكن استعمالها لتخزين السجلات بشكل آمن، مثل الوثائق الرسمية والصكوك العقارية، إضافة إلى التنفيذ التلقائي لما يسمى العقود الذكية[116]. يوضح الجدول (4-2) مجالات أخرى لتطبيق البلوكتشين.

الجدول (4-2): تطبيق البلوكتشين ما وراء العملات المشفرة

الفئة	أمثلة
عامة	معاملات الضمان، عقود السندات، التحكيم من طرف ثالث، معاملات التوقيع المتعددة الأطراف
المعاملات المالية	الأسهم، الأسهم الخاصة، التمويل الجماعي، السندات، صناديق الاستثمار، المشتقات، المعاشات ...إلخ
التسجيلات العامة (السجلات)	سندات الأراضي والممتلكات، تسجيل المركبات، تراخيص العمل، عقود الزواج، شهادات الوفاة
الهوية	رخص السياقة، بطاقات الهوية، جوازات السفر، تسجيلات الناخبين
التسجيلات الخاصة (السجلات)	سندات الدين، القروض، العقود، الرهانات، التواقيع، الوصايا، صناديق الأمانات، معاملات الضمان
الشهادات	إثبات التأمين، إثبات الملكية، المستندات الموثقة
الأصول المادية	المنازل، غرف الفنادق، تأجير السيارات، ...إلخ
الأصول المعنوية	براءات الاختراع، العلامات التجارية، حقوق الملكية الفكرية، التحفظات، أسماء النطاقات (Domains)

المصدر:

Melanie Swan, Blockchain: Blueprint for a New Economy (Sebastopol, CA: O'Reilly, 2015), p. 10.

يوضح الجدول مجموعة واسعة من المجالات التي يمكن أن تعتمد على البلوكتشين، خصوصًا مجال الخدمات العامة، حيث يمكن تسجيل مختلف الوثائق والسندات والرخص على البلوكتشين، وهذا يضمن أمنها ويسهل الوصول إليها، ويقلل التكلفة مقارنة بالأنظمة الورقية التقليدية أو حتى الإلكترونية. هذا إلى جانب استخداماتها المتعددة في المعاملات المالية، وإعداد العقود الذكية التي سنناقشها في ما بعد.

يمكن توضيح بعض التطبيقات العملية للبلوكتشين في مجالات متعددة في ما يأتي:

– **أنظمة التصويت**: من منا يمكنه أن يتصور مجالًا أفضل لاستخدام التكنولوجيا الحديثة من التصويت في الانتخابات، والتي غالبًا ما تكون عرضة للتلاعب والتزوير، خصوصًا في البلدان

النامية والأقل تقدمًا.
يمكن توسيع تطبيق البلوكتشين إلى أنظمة التصويت عبر الإنترنت، حيث إن إخفاء هوية البيانات يحمي المعلومات الشخصية الضرورية لأي تقنية تصويت.
من خلال استخدام البلوكتشين في أنظمة التصويت، ستكون هناك شفافية أكبر مع تسجيل كل صوت بدقة. وقد استُخدم نظام تصويت البلوكتشين من طرف حزب التحالف الليبرالي الدنماركي في الانتخابات الداخلية في عام 2014. وفي آذار/مارس 2018، أصبحت سيراليون أول بلد في العالم يستخدم البلوكتشين لضمان الثقة والشفافية في عملية الانتخابات الرئاسية[117].

– **منع الرقابة على الإنترنت**: أحد الاستخدامات الأولى للبلوكتشين خارج العملات المشفرة هو منع الرقابة على الإنترنت باستخدام نيمكوين (namecoin) [يُنظر الفصل السادس من هذا الكتاب]، وهي عملة بديلة (altercoin) يمكن استخدامها للتحقق من تسجيلات نظام اسم النطاق (DNS). الفائدة من وراء نظام اسم نطاق غير مركزي هي أن يمكن أي أحد في العالم من نشر المعلومات بحرية على الإنترنت من دون التعرض للرقابة. ومثل البيتكوين كعملة لامركزية لا يمكن إغلاقها، فإن نيمكوين هي أساس نظام اسم نطاق لامركزي (مثل [118])(Web URLS).

– **مجال العقارات**: يُعتبر هذا المجال من بين المجالات الواعدة لتطبيق البلوكتشين. في الهندوراس، طلبت الحكومة من شركة فاكتوم (Factom) الأميركية الناشئة إعداد مسح للأراضي يقوم على البلوكتشين. وأبدت كل من اليونان وجورجيا وغانا اهتمامها بذلك أيضًا. وبالنسبة إلى السويد، سيجري في وقت قريب إجراء الصفقات العقارية كلها باستعمال عقود بلوكتشين. وفي نيويورك، أسست مجموعة من سكان بروكلين تعاونية لبيع الكهرباء التي يولدونها باستخدام لوحاتهم الشمسية لجيرانهم. وبفضل البلوكتشين، أنشأوا شبكة محلية مسيّرة ذاتيًا لإنتاج الكهرباء وتوزيعها.

– **مجال الصحة**: يمكن أن يستفيد مجال الصحة من هذه التكنولوجيا. في أوسلو، وضعت الحكومة مشروع إعداد سجل يمكن أن يصل إليه المهنيون في قطاع الصحة لضمان تتبّع مسارات العلاج وسريتها[119].

– **تمويل التجارة**: تمكّن البلوكتشين البنوك من توسيع سلسلة الإمداد المالي من طريق إضافة الاعتماد المستندي إليها. وقد أعلن بنك أتش أس بي سي (HSBC) وبنك أميركا ميريل لينش (Bank of America Merill Lynch) أنهما تشاركا مع Infocomm Development Authority في سنغافورة لمحاكاة معاملة اعتماد مستندي[120]. إن استخدام البلوكتشين في التجارة الخارجية سيجعل منها أسهل وأسرع وأكثر شفافية مما هي عليه اليوم.
تتعدى التطبيقات العملية للبلوكتشين بشكل كبير استخدامها الأساسي كأساس للعملات المشفرة. وإلى جانب المبشرين بثورة تُحدثها البلوكتشين في الاقتصاد، مثلما فعلت صناعة السيارات أو الهواتف سابقًا، هناك من يرى فيها هوسًا موقتًا، سينتهي عاجلًا أم آجلًا.

عاشرًا: حدود البلوكتشين

ختامًا لموضوع البلوكتشين، تجدر الإشارة إلى أنّه قد وجهت الكثير من الانتقادات لهذه التكنولوجيا وأهميتها للاقتصاد، واعتبرها الكثيرون مجرد وعد زائف، بينهم الاقتصادي المعروف نوريال روبيني (Nouriel Roubini). كما أنّ لها كثيرًا من الحدود التي تجعلها أقل مما يروج له مناصروها.

يرى روبيني[121] أنّه لن تسمح أي مؤسسة في العالم، سواء كانت بنكًا أو شركة أو منظمة غير حكومية أو وكالة حكومية، بوضع ميزانيتها العمومية أو سجلات المعاملات والتداولات في سجلات لامركزية عامة. ولا يوجد سبب وجيه لوجوب تسجيل مثل هذه المعلومات الخاصة والقيّمة بشكل علني. كما لا يمكن أي شركة جدية أن تسمح لاتحاد احتكاري مجهول يعمل على خلفية الحكومات الفاسدة في العالم بالتحقق من معاملاتها.

تتطلب البلوكتشين التي تتضمن تكنولوجيات إثبات الحصة (Proof-of-Stake) أو المعرفة صفر التحقق من جميع المعاملات من خلال التشفير، ما يؤدي إلى إبطائها. وتثير سلاسل الكتل التي تستخدم إثبات العمل (Proof-of-Work) كما هو حال العديد من العملات الرقمية المشفرة، مشكلة أخرى؛ فهي تتطلب قدرًا هائلًا من الطاقة الخام لتأمينها. وهذا يفسر لماذا تقترب عمليات "تعدين" البيتكوين في أيسلندا هذا العام من استهلاك طاقة أكثر من استهلاك الأسر الأيسلندية مجتمعة.

كما يرى روبيني أنّ هناك زعمًا خاطئًا بشأن البلوكتشين كونها ستخلق مدينة فاضلة، من خلال إزالة الحاجة إلى وسطاء ماليين أو غيرهم من الوسطاء الجديرين بالثقة. وهذا تبصّر سخيف، لسبب بسيط هو أن كل عقد مالي موجود اليوم يمكن المشاركين فيه تعديله أو خرقه عمدًا[122].

نعتقد أنّ روبيني جانبَ الصواب في نقاط عدة؛ فالبلوكتشين لا تهدف إلى جعل كل شيء باديًا للعيان، حتى وإن كانت معلومات قيمة كما يذكر؛ فهناك البلوكتشين الخاصة التي يمكن أن تتحمل تلك التسجيلات التي لا يرغب أصحابها في أن تطلع عليها إلا فئة محددة فحسب. كما أنّ التاريخ مليء بالأمثلة لتسجيلات ضاعت بالقرصنة أو التلف، فضاعت معها حقوق كثيرين وآمالهم. تعالج البلوكتشين هذه المشكلة وترفع درجة الأمان.

أمّا بالنسبة إلى أنّه احتكار مجهول، فإن المؤسسات والشركات التي يتحدث عنها مدعوة لدعم هذه التكنولوجيا وتبنيها ما دامت تحمل منافع كثيرة، بدلًا من إغفالها وتضييع فرصة الاستفادة منها. أمّا بالنسبة إلى مسألة تكلفة الكهرباء العالية، فهذه مشكلة حقيقية يسعى التقنيون اليوم إلى حلّها، وقد تنخفض مع تطور التكنولوجيا في المستقبل.

مع ذلك، تواجه البلوكتشين العديد من الحدود التقنية التي يمكن ذكرها في ما يأتي[123]:

– **قلة الخصوصية** (BTVk bYFeii TM): هذا عنصر مكون للبلوكتشين، ومن دون ذلك المستوى من الشفافية، لا يمكن أن تؤدي واجبها. مع ذلك، هذا المستوى من الشفافية غالبًا ما يُنظر إليه كعامل محدد لحالات التطبيق التي تتطلب مزيدًا من الخصوصية. (الشفافية هنا المقصود بها إمكانية الجميع الاطلاع على بيانات المعاملات على البلوكتشين).

– **نموذج الأمن** (I XVheig C bWXI): المفتاح الخاص هو أداة الأمن الوحيدة التي هي في تصرف المالك الشرعي فحسب. وعندما يُعطى المفتاح الخاص لشخص آخر مهما كان السبب، (نتيجة خطأ، حادث، أو بسبب سرقة البيانات)، يكون قد كسر أمن ذلك الحساب الفردي.

– **محدودية التوسع** (BimigXWI VIITUilig): يأتي معيار الأمن في البلوكتشين على حساب تخفيض سرعة المعالجة وبالتالي محدودية القدرة على التوسع، وهذه الخاصية تعتبر عائقًا كبيرًا.

– **التكاليف العالية** (HiZh 9 bfgf): مرتبطة بمشكلة محدودية قابلية التوسع؛ فحلُّ أحجية التجزئة (hash puzzle) أو تقديم إثبات العمل (Proof Of Work) المرتفع الحوسبة، بالتالي، تكون التكلفة عالية مثل تكلفة إنتاج الكهرباء.

– **مركزية مخفية** (HiWWXa 9 XagcTligl): إنّ مجموعة الأنداد الكبيرة والمختلفة التي يُفترض أن تحافظ جماعيًا على سلامة النظام تُصبح مجموعة صغيرة من الكيانات التي تمتلك كل منها قوة حاسوبية هائلة في شكل أجهزة متخصصة. تشكل مجموعة الأنداد احتكارًا يقسم مسؤولية الحفاظ على سلامة النظام في ما بينها. وهذا ينشئ شكلًا من المركزية المخفية التي تُقوض الطبيعة الموزعة للنظام بأكمله.

– **قلة المرونة** (BTVk bYFlXkiUilgl): كما هو الأمر بالنسبة إلى خوارزمية البلوكتشين وكيفية حل النزاعات، هناك أيضًا مشكلة بالنسبة إلى الأشخاص الذين يُطورون على البلوكتشين بسبب عدم الاستقرار، حيث يصعب إصلاح الخلل أو إجراء تعديلات على بروتوكول البلوكتشين. هذه الخصائص تجعل مجموعة تكنولوجيا البلوكتشين أقل مرونة من التقنيات الأخرى. وحاليًا، لا إجراءات لكيفية تغيير وترقية مكونات البلوكتشين وترقيتها حين تبدأ عملها، وهذا يشكل ضمنيًا خدمة طويلة العمر. مثلًا، بالنسبة إلى إجراءات التشفير، يجب أن تكون صالحة طوال حياة البلوكتشين، المتمثلة في قرون.

– **الحجم الحرج** (9 eigiVIl I imX): في أنظمة الند-للند الصغيرة ذات القدرة الحاسوبية المحدودة، لا تزال الأغلبية صغيرة الحجم، ما يجعل من أداء هجوم 51 في المئة أمرًا ممكنًا، أي 51 في المئة من طاقة التعدين التي تكفي لتعطيل الشبكة، أو تعديل المعاملات وترتيبها بشكل مقصود. ويمكن حدوث هذه المشكلة مع العملات المشفرة ذات الرسملة السوقية المنخفضة ومحدودة الاعتماد من المستخدمين.

تُشير النقاط المذكورة إلى مجموع الحدود التي تُقيد تكنولوجيا البلوكتشين، وتُضعف قدرتها على أن تصبح واسعة الاستخدام والانتشار. نعتقد أنّ أهم نقاط الضعف تتعلق بمسألة مرونة البلوكتشين؛ فالبروتوكول الخاص بها لا يمكن تعديله أو تغييره، وأخذًا في الحسبان أنه يمكن أن تستمر الخدمة بها لعقود أو قرون، فلا يمكنها أن تساير التطور الحاصل خلال هذه الفترة الطويلة.

أمّا بالنسبة إلى الأمن، فنعتقد على العكس هو نقطة قوة. فإضاعة المفتاح السري أو حصول شخص آخر عليه لا يختلف كثيرًا عن إضاعة محفظة مليئة بالنقود الورقية أو تحتوي على بطاقات الائتمان الخاصة بك.

بالنسبة إلى الحجم الحرج، نعتقد أن الشبكة اليوم أكبر كثيرًا من أن يحدث فيها استخدام 51 في المئة من الطاقة الحاسوبية للحواسيب المكونة للشبكة للهجوم عليها بغرض قرصنتها أو تخريبها، والوصول إلى هذا القدر من الإجماع على الهجوم أمر مستبعد ويكاد يكون مستحيلًا.

اللافتة (4-1): البلوكتشين في خدمة مزارعي الأرز في كمبوديا

يستخدم مزارعو الأرز الكمبوديون تكنولوجيا البلوكتشين للحصول على أسعار أفضل في مقابل أرزهم العضوي، وهي خطوة قربتهم من تحقيق تجارة عادلة لما يُنتجون، حيث قدمت المنظمة البريطانية INGO OXFAM التكنولوجيا، وعملت كمسهل لربط مختلف الأطراف في سلسلة توريد الأرز، بمن في ذلك مزارعو الأرز العضوي والتعاونيات الفلاحية والمصدرون والمستوردون وبائعو التجزئة، لضمان الشفافية على طول الشبكة الكاملة. بلوكرايس (BlocRice) اختصار لبلوكتشين هي سبل العيش من الأرز العضوي الكمبودي. وهي كانت مشروعًا تجريبيًا مع صغار مزارعي الأرز في مقاطعة برياب فيهيار (Preab Vihear) وسط شمال كمبوديا. تعاون نحو 50 مزارعًا من تعاونية الأرز العضوي (Lekkompos Kaksekor Reakswey) مع أوكسفام للتفاوض من أجل عقد مع مصدر الأرز (AMRU Rice)، وقد حددت أوكسفام ثلاث مناطق تركيز أساسية: **الأولى**، تقديم تقنية بلوكتشين لسلسلة قيمة الأرز العضوي من خلال تسجيل جميع الجهات الفاعلة في السلسلة برموز تعريف فريدة على البلوكتشين؛ **الثانية**، إبرام عقد ذكي بين المزارعين، تعاونيتهم الفلاحية، شركات التصدير وشركة التصنيع لضمان مدفوعات مناسبة وشفافة؛ و**الثالثة**، تصميم عنصر اتصال للمستهلك من الريف الكمبودي إلى بائع التجزئة. من خلال تطبيق ذكي، تسمح بلوكرايس للمزارعين برؤية معلومات أساسية عن سلسلة توريدهم، وبفحص إلكتروني لمدى التزام شروط العقد. مع بلوكرايس، يمكن المستهلكين أيضًا أن يتبعوا منتَجهم، وسيعرفون إن كان المزارعون قد تلقوا سعرًا جيدًا على أرزهم أم لا. بالتالي، ترى أوكسفام أن بإمكان المستهلكين القيام باختيار واع، بناءً على المعلومات، للأرز الذي يتفق مع ظروفهم الاجتماعية ومعايير الإنتاج العادل.

الشكل (4-11): أطراف البلوكتشين

المصدر:

"Fair Trade through Blockchain Technology," Food Pacific: Manufacturing Journal, vol. 19, no. 4 (July 2019), pp. 34-35.

(87) The Economist, vol. 417, no. 8962 (31 October 2015).
(88) Ibid., p. 13.
(89) Bikramaditya Singhal, Gautam Dhameja & Priyansu Sekhar Panda, Beginning Blockchain: A Beginner's Guide to Building Blockchain Solutions (Berkeley, CA: Apress, 2018), p. 31.
(90) Nishith Pathak & Anurag Bhandari, IoT, AI, and Blockchain for NET: Building a Next-Generation Application from the Ground Up (Berkeley, CA: Apress, 2018), p. 195.
(91) Singhal, Dhameja & Panda, p. 14.
(92) Imran Bashir, Mastering Blockchain: Distributed Ledger Technology, Decentralization, and Smart Contracts Explained, 2nd ed. (Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd., 2018), p. 12.
(93) Daniel Drescher, Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps (Berkeley, CA: Apress, 2017), p. 12.
(94) Roger Wattenhofer, The Science of the Blockchain ([Charleston, SC]: Inverted Forest Publishing, 2016), pp. 1-2.
(95) Drescher, p. 23.
(96) Brian Kelly, The Bitcoin Big Bang: How Alternative Currencies Are about to Change the World (Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2015), p. 3.
(97) Hasnan Baber, "Blockchain-Based Crowdfunding," in: Rodrigo da Rosa Righi, Antonio Marcos Alberti & Madhusudan Singh (eds.), Blockchain Technology for Industry 4.0: Secure, Decentralized, Distributed and Trusted Industry Environment, Blockchain Technologies (Singapore: Springer, 2020), p. 122.
(98) "Global Spending on Blockchain Solutions Forecast to be Nearly $19 Billion in 2024, According to New IDC Spending Guide," International Data Group (IDG), 19 April 2021, accessed on 25/6/2021, at: https://bit.ly/34zwv3f
(99) Kelly, p. 4.
(100) "Blockchain: La Petite chaine au cœur du Bitcoin," Capital (Dossier spécial), no. 1 (Février 2018), p. 13.
(101) World Economic Forum (WEF), Building Block(Chain)s for a Better Planet (Switzerland: WEF, 2018), p. 8.
(102) Robert Herian, Regulating Blockchain: Critical Perspectives in Law and Technology (London/New York: Routledge Taylor & Francis

Group, 2019), p. 1.
(103) Laurent Leloup, Blockchain: La Révolution de la confiance, William Mougayar (préf.) (Paris: Eyrolles, 2017), pp. 13-14.
(104) Nick Furneaux, Investigating Cryptocurrencies: Understanding, Extracting, and Analyzing Blockchain Evidence, William Knottenbelt (foreword) (Indianapolis, IN: Wiley, 2018), p. 9.
(105) Vincenzo Morabito, Business Innovation through Blockchain: The B3 Perspective (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2017), p. 5.
(106) Chris Dannen, Introducing Ethereum and Solidity: Foundations of Cryptocurrency and Blockchain Programming for Beginners (New York: Apress, 2017), p. 4.
(107) Pathak & Bhandari, p. 204.
(108) WEF, p. 80.
(109) Ibid., p. 83.
(110) Phil Champagne, The Book of Satoshi: The Collected Writings of Bitcoin Creator (Texas: E53 Publishing LLC, 2014), p. 16.
(111) Melanie Swan, Blockchain: Blueprint for a New Economy (Sebastopol, CA: O'Reilly, 2015), p. 5.
(112) WEF, p. 9.
(113) Bashir, p. 25.
(114) Matthieu Quiniou, Blockchain (Hoboken, NJ: ISTE Ltd/John Wiley & Sons Inc., 2019), pp. 4-5.
(115) Bashir, pp. 25-27.
(116) كريستين لاغارد، "التكنولوجيا المالية من منظور تنظيمي"، مجلة التمويل والتنمية، المجلد 55، العدد 2 (حزيران/يونيو 2018)، ص 9.
(117) Trevor Clohessy, Thomas Acton & Nichola Rogers, "Blockchain Adoption: Technological, Organisational and Environmental Considerations," in: Horst Treiblmaier & Roman Beck (eds.), Business Transformation through Blockchain: Volume I (Gewerbesrtrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2019), p. 54.
(118) Swan, pp. 31-32.
(119) "Blockchain," p. 15.
(120) Morabito, p. 5.

(121) Nouriel Roubini, "The Big Blockchain Lie," Project Syndicate, 15/10/2018, accessed on 9/7/2019, at: https://bit.ly/3t6OGXW
(122) Nouriel Roubini & Preston Byrne, "The Blockchain Pipe Dream," Project Syndicate, 5/3/2018, accessed on 9/7/2019, at: https://bit.ly/3JNSIKX
(123) Drescher, pp. 206-209.

الفصل الخامس: البيتكوين

- ما هي البيتكوين؟
- إنها عملة رقمية.
- نعم أفهم ذلك، لكن من وراء البيتكوين؟
- لا أحد.
- ما الذي تعنيه بلا أحد؟ يجب أن يتحكم فيها أحد ما!
- لا أحد يتحكم فيها، فهي خوارزمية.
- ماذا؟ أتعني مثل "المبيد" (Terminator)؟ إذًا أنت تقول إن العالم ستتحكم فيه آلات؟
- حسنًا، ليس العالم، لكن ربما بعض الشركات[124].

"النقود ليست معدنًا، إنها ثقة منقوشة".

نِيَل فرغُسون

"يُعتقد أنّ البيتكوين ستكون المكون الذي يكمل أحجية الإنترنت ويجعلها أكثر انفتاحًا، وأكثر قابلية للوصول، وأكثر موثوقية"[125].

بعد عام من أزمة 2008 المالية العالمية، ظهرت أول عملة مشفرة مرتكزة على البلوكتشين: البيتكوين. لم يخلُ ظهور هذه العملة من الهالة السحرية والأسطورية، فمخترعها، الذي لا يعرف أحدًا عنه شيئًا سوى اسمه المستعار، نشر مقالة أوضح فيها "اختراعه" المبهر، ثم أسس البلوكتشين الأولى أو ما يسمى "بلوكتشين التكوين"، وقام بأول عملية تعدين للإنشاء البيتكوين وغادر الشبكة.. واختفى. وحتى كتابة هذه السطور، لا أحد يعرف عنه شيئًا.

على الرغم من أنّ البيتكوين لم تحل محل العملات القانونية، وحتى العملات الإلكترونية الرسمية، لا يزال هناك اتجاه يروي قصة البيتكوين بشكل مختلف: إنها المستقبل! لكن واقع الحال يشير إلى أنّ ذلك لا يزال بعيدًا.

أولًا: سردية البيتكوين

يتحدث عالم الاقتصاد الأميركي روبرت شيلّر [126](Robert Shiller) عن سردية البيتكوين (The bitcoin narrative)؛ فبالنسبة إلى الفقاعات، تشبه هذه السردية إلى حد كبير سردية أزهار التوليب والهوس بها في هولندا في الثلاثينيات من القرن السابع عشر، عندما دفع المضاربون بأسعار التوليب إلى مستويات عالية، حتى صار سعر بصيلات التوليب يساوي ثمن منزل. لذلك، قيمة البيتكوين اليوم هي نتيجة حماسة الناس لها. فلِكي تحقق البيتكوين نجاحها الباهر، على الناس أن يتحمسوا لها بما يكفي ليبحثوا عن أماكن تبادل غير عادية لشرائها. مع ذلك، فإن قيمة البيتكوين شديدة التقلب. وفقًا لأحد عناوين جريدة **وول ستريت جورنال**، ارتفع سعر البيتكوين بالدولار 40 في المئة في 40 ساعة، بناء على أخبار غير واضحة. وهذا التقلب دليل على نوعية الوباء الناتج من السرد الاقتصادي الذي ربما يقود إلى الخلط بين الأسعار.

البيتكوين أيضًا سردية عن الفوضوية. بحسب ما يقوله سترلين لويان (Sterlin Lujan) في ما يعود إلى عام 2016: "البيتكوين هي المحفز للفوضى والحرية السلمية ضد الحكومات والمؤسسات المالية الفاسدة".

والبيتكوين أيضًا سردية عن الاهتمام بالإنسان؛ فعلى موقع bitcoin.org، غادر ناكاموتو المشروع في عام 2010 من دون أن يكشف الشيء الكثير عن نفسه. الناس يُحبون القصص

الغامضة ويُحبون حل الألغاز، ومحاولة الكشف في كل مرة عمّن هو ناكاموتو يزيد سردية البيتكوين قوة.

إنها سردية عن المستقبل كذلك، والناس يشترون البيتكوين في الأغلب لأنّهم يريدون أن يكونوا جزءًا من شيء جديد مثير للحماسة، ويريدون التعلم من التجربة. وهذا أمر متأصل في الطبيعة البشرية؛ فربما يتخلى الإنسان عن شيء ما الآن، ليتحصل على شيء أفضل في المستقبل.

ثانيًا: فلسفة البيتكوين

تُعتبر البيتكوين تجسيدًا لفكرة نسيم طالب عن الحساسية (Antifragility) التي يُعرفها بأنها مكسب من المواجهة (Adversity) والاضطرابات (Disorder)[127]. والبيتكوين ليست قوية ضد الهجوم فحسب، بل يمكن القول إنّها مضادة للهشاشة أيضًا، على المستويين التقني والاقتصادي. وفي حين أنّ محاولات "قتل" البيتكوين فشلت إلى حد الآن، فإنّ الكثير منها جعلها أقوى من طريق السماح للمبرمجين بتحديد نقاط الضعف وتصحيحها. علاوة على ذلك، فإنّ كل هجوم تم إحباطه على الشبكة هو شق (ثقب) في حزامها، وشهادة أخرى وإعلان للمشاركين والخارجيين عن أمان الشبكة.

على الرغم من وصف البيتكوين بأنّها ليبرتارية في طبيعتها، فليس الليبرتاريون كلهم وأولئك الذين يؤيدون العملة المدعومة بالذهب يُقدرونها، بل إن بعضهم في الواقع يحتقرها بشكل واضح[128]. بالتالي، استمرت البيتكوين عقدًا من الزمان تقريبًا، وهي تفوز كل مرة يبشر فيها أولئك الذين يمقتونها بأنّها ستنفجر مثل فقاعات كثيرة سابقة. وحتى الحظر الذي يفرضه عدد كبير من بلدان العالم على التعامل فيها، لم يمنع أن تُقاس رسملتها السوقية بعشرات مليارات الدولارات.

ثالثًا: من هو ساتوشي ناكاموتو؟

هل هو رجل أم امرأة؟ هل هو شخص واحد أم مجموعة من الأشخاص؟ هل هو ياباني أم أميركي أم من جنسية أخرى؟ الإجابات المباشرة عن هذه الأسئلة كلها هي: "لا أحد يعرف".

في الفاتح من تشرين الثاني/نوفمبر 2008، نشر ناكاموتو ورقته "البيتكوين: نظام نقد إلكتروني ندًّا-للند" (Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System). تُعتبر هذه الورقة النص المؤسس لعملة البيتكوين؛ إذ أعلن فيها أنّه يعمل على نظام نقد إلكتروني جديد يعمل ندًّا-للند، من دون طرف ثالث موثوق. ويوضح الشكل (5-1) رسالة ناكاموتو.

الشكل (5-1): إعلان ناكاموتو عن الورقة المؤسسة للبيتكوين

Satoshi Nakamoto Sat, 01 Nov 2008 16:16:33 -0700

I've been working on a new electronic cash system that's fully peer-to-peer, with no trusted third party.

The paper is available at:

http://www.bitcoin.org/bitcoin.pdf

The main properties:

Double-spending is prevented with a peer-to-peer network.

No mint or other trusted parties.

Participants can be anonymous.

New coins are made from Hashcash style proof-of-work.

The proof-of-work for new coin generation also powers the network to prevent double-spending.

Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System

المصدر:

Phil Champagne, The Book of Satoshi: The Collected Writings of Bitcoin Creator (Texas: E53 Publishing LLC, 2014), pp. 33-34.

يوضح الشكل أعلاه إعلان ناكاموتو الذي يخبر فيه أول مرة أنّه كان يعمل على نظام دفع إلكتروني جديد ندًّا-للند كليًا، ولا يعتمد على طرف ثالث موثوق. كما أنه يوضح فيه أهم خصائص هذا النظام الجديد:

- يُمنع الإنفاق المزدوج بواسطة شبكة ند-للند؛
- لا وجود لـ "منت" (Mint)، أي المكان الذي تُطبع فيه النقود، أو أي طرف آخر موثوق؛
- يمكن المشاركون أن يكونوا مجهولي الهوية؛
- يتم إنشاء عملات جديدة من إثبات العمل للتجزئة؛
- إثبات العمل لتوليد عملات جديدة يقوي أيضًا الشبكة لمنع الإنفاق المزدوج.

نشر ناكاموتو في 9 كانون الثاني/يناير 2019 بيتكوين شفرة المصدر (Source Code Bitcoin) نسخة 0.01 على موقع Sourceforge.net.

كان حساب ناكاموتو على موقع P2pfoundation يصفه بأنّه ياباني يبلغ من العمر 37 عامًا، لكن مسحًا شاملًا لتشفير ناكاموتو ومنشوراته جعل كثيرين يعتقدون أنّه ليس يابانيًا على الإطلاق[129]؛ فقد كانت لغته الإنكليزية ممتازة، وكان الوقت الذي يتصل فيه لا يتلاءم ووقت النشاط في اليابان.

نشر ناكاموتو آخر منشوراته على موقع bitcointalk.org في 12 كانون الأول/ديسمبر 2010. وكانت آخر اتصالاته المعروفة رسالة خاصة أرسلها بعد أشهر إلى غافين أندرسن (Gavin Andresen)، قائد التطوير الجوهري الحالي لمشروع البيتكوين[130].

في 23 نيسان/أبريل 2011، أرسل الحساب المرتبط بناكاموتو بريده الإلكتروني الأخير الذي جاء فيه: "لقد انتقلت إلى أشياء أخرى، إنّه في أيادي أمينة مع غافين والآخرين"[131].

حاول صحافيون وباحثون تحديد هوية الشخص المختفي وراء ناكاموتو، وحصلت ثلاث محاولات لتحديد تلك الهوية، وكانت الخيارات الأنموذجية بين علماء في علم التشفير، لكن لا أحد منهم كان اسمه الحقيقي ساتوشي ناكاموتو، وأنكروا جميعًا أن يكونوا ساتوشي ناكاموتو[132].

حددت إحدى الصحف مهندسًا من كاليفورنيا اسمه دوريان ناكاموتو (Dorian Nakamoto) الذي أنكر ذلك، ما دفع بمؤسس بيتكوين إلى الخروج عن صمته وينشر هذه الرسالة على منتدى

(P2pfoundation) يوم الجمعة 7 آذار/مارس [133] 2014: "أنا لست دوريان ناكاموتو" (I AM NOT DORIAN NAKAMOTO).

بذلك، يبقى مؤسس البيتكوين مجهول الهوية إلى يومنا هذا. وبقدر ما يُعتبر ذلك مخيفًا، نظرًا إلى أنه يمتلك مليون وحدة بيتكوين في حال أراد العودة لإنفاقها، فإن جزءًا مهمًّا من سردية البيتكوين يُضفي نوعًا من الإثارة عليها، ويجعل الثقة فيها تزداد، عكس ما هو متوقع.

رابعًا: مفهوم البيتكوين

مصطلح البيتكوين مركّب من كلمتين: بيت (8 ig) وحدة المعلومات الأبسط في النظام الثنائي (0,1)، وكوين (9 bia) أي وحدة نقدية باللغة الإنكليزية. وهي تشير إلى أول عملة أعلنت عن ميلاد العملات المشفرة في عام 2009، بعد أن نفذ ناكاموتو أول عملية تعدين.

ربما يكون مصطلح بيتكوين محيرًا، لأنّ كلمة بيتكوين تُستعمل في الوقت نفسه للتعبير عن ثلاثة أشياء مختلفة[134]:

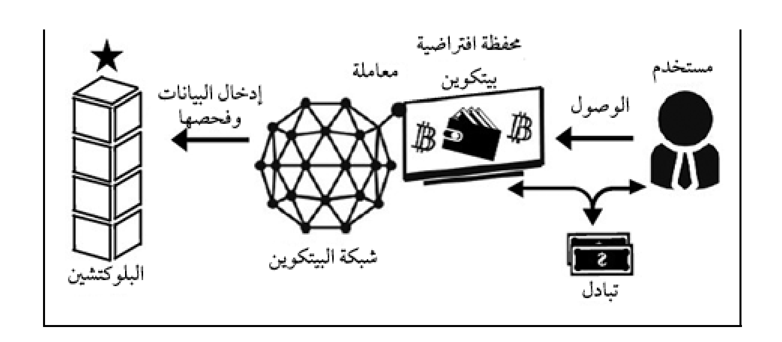
- تُشير البيتكوين إلى منصة تكنولوجيا البلوكتشين التي ترتكز عليها.
- تُستخدم البيتكوين لتعني البروتوكول الذي يعمل على تكنولوجيا البلوكتشين الذي يصف كيفية تحويل الأصول على البلوكتشين، أي نظام البرمجية الذي يحول النقود إلى سجل البلوكتشين.
- تُشير البيتكوين إلى العملة الرقمية الأولى والأكبر بين العملات المشفرة (يُنظر الشكل (5-2)).

لذلك، نستخدم في اللغة الإنكليزية كلمة بيتكوين (8 igVbia) بحرف كبير للإشارة إلى البروتوكول، وكلمة بيتكوين (UgVbia) بحرف صغير للإشارة إلى العملة.

تُعرف البيتكوين على أنّها عملة افتراضية وظيفتها الوحيدة هي إجراء المدفوعات الإلكترونية على الإنترنت من دون وسيط، ليس لها وجود مادي ولا تعتمد على أي بنك مركزي ولا يمكن إلغاؤها؛ فنظامها يرتكز على شبكة البلوكتشين التي تغذيها عشرات آلاف الحواسيب عبر العالم، والتي تمثل سجل حسابات كبير يُسجل فيه تاريخ كل الصفقات، ولا يمكن تزييفه[135]. يُشير هذا التعريف إلى أنّ البيتكوين عملة غير رسمية، أي لا تصدر عن جهة رسمية كالبنك المركزي مثلًا، وهي افتراضية بمعنى أنّ لا وجود ماديًا لها، وتعتمد على تكنولوجيا البلوكتشين لإتمام عمليات التبادل. نعتقد أنّ هذا التعريف غير دقيق في مسألة أنّ وظيفتها الوحيدة هي إجراء المدفوعات، فكما سنرى، تؤدي وظائف أخرى إلى جانب هذه الوظيفة.

ببساطة، البيتكوين عملة رقمية لامركزية، وهذا يعني أنّه لا يوجد شخص أو مؤسسة وراءها، سواء لدعمها أو للتحكم فيها، كما أنّها غير مدعومة بالمعادن الثمينة[136]. يُضيف هذا التعريف إلى التعريف السابق مسألة هي غاية في الأهمية: لا تخضع عملة البيتكوين لتغطية جزئية أو كلية بالمعادن الثمينة، وهذه من الانتقادات المغالِطة، كما سنرى في ما بعد.

الشكل (5-2): شبكة بسيطة للبيتكوين



المصدر:

Thiago Bueno da Silva et al., "Blockchain and Industry 4.0: Overview, Convergence, and Analysis," in: Rodrigo da Rosa Righi, Antonio Marcos Alberti & Madhusudan Singh (eds.), Blockchain Technology for Industry 4.0: Secure, Decentralized, Distributed and Trusted Industry Environment, Blockchain Technologies (Singapore: Springer, 2020), p. 30.

يمثل الشكل (5-2) أعلاه تبسيطًا لشبكة بيتكوين التي تتكون من أشخاص يمتلكون حافظات بيتكوين افتراضية، ويتعاملون عبر شبكة البيتكوين التي تعمل على فحص البيانات وإضافتها إلى البلوكتشين. وحتى تؤدي البيتكوين دور وحدة حساب بشكل أفضل، بعيدًا عن اتساع نطاق قبولها أو عدمه، تُقسم إلى وحدات أقل[137]:

- 1 بيتكوين = 1000 ميلي بيتكوين.
- 1 بيتكوين = 1,000,000 ميكرو بيتكوين أو بيت.
- 1 بيتكوين = 1,000,000,000 ساتوشي.

تمثل البيتكوين ذروة عقود من البحث في التشفير والأنظمة الموزعة (WfgeiUhgXWfl fgXmf)، وتشمل أربعة ابتكارات أساسية معًا في توليفة فريدة وقوية.

تضم البيتكوين كلًّا من[138]:

- شبكة ند-للند لامركزية (بروتوكول البيتكوين)؛
- سجل معاملات عام (البلوكتشين)؛
- إصدار النقود بشكل رياضي لامركزي (التعدين الموزع)؛
- نظام تحقُّق لامركزي من الصفقات (برنامج الصفقات).

تعمل التكنولوجيات الأربع السابقة بشكل مثالي لإصدار البيتكوين وإدارة صفقاتها؛ فشبكة الند-للند تعمل على إلغاء الطرف الثالث الضامن، مثل البنوك في حالة النقود التقليدية، وتُتيح فكرة الإجماع لمراقبة والمصادقة على الصفقات. كما أنّ البلوكتشين تجعل من تاريخ الصفقات متاحًا للجميع وغير قابل للتعديل أو التزييف. ويسمح التعدين الموزع بإصدار البيتكوين بشكل لامركزي ومتحكم فيه؛ إذ إنّ سقف الإصدار محدد، بخلاف النقود التقليدية.

تقوم بلوكتشين نظام البيتكوين على بروتوكول تشفيري من أجل[139]:

- حل مشكلة "الإنفاق المزدوج" التي منعت ظهور مثل هذا النوع من النقود (7 يعطي 8 مع ضمان أنه لم يعط 9 في الوقت نفسه).

- ضمان استحالة تزييف مُعرِّفات دخول الأطراف وقيمة مخزون عملة البيتكوين التي تظهر في المحفظة الإلكترونية.

يمكن أن نستخلص ممّا سبق أنّ البيتكوين هي أول العملات المشفرة التي جمعت بين تقنيات التشفير الحديثة وتكنولوجيا البلوكتشين، وهي عملة افتراضية لا تتحكم فيها أي جهة رسمية، بل تعتمد على شبكة ند-للند، وتؤدي مختلف وظائف النقود، كإتمام عمليات التبادل وحفظ القيمة، بدرجات متفاوتة (يُنظر الشكل (3-5)).

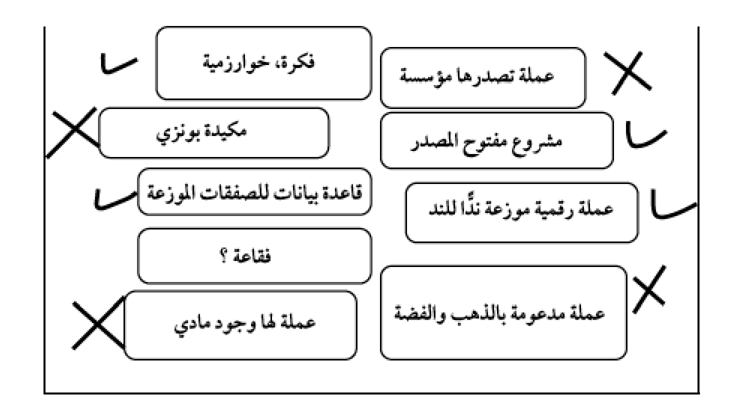
يمكن تصنيف المشاركين في نظام البيتكوين في مجموعات عدة كما يأتي[140]:

- **المستخدمون النهائيون** (EaWKfXef): هُم الناس الذين يستخدمون البيتكوين لقاء حاجاتهم اليومية، مثل الادخار والتسوق والمضاربة ودفع الأجور.
- **الشركات**: هي الشركات التي تستخدم البيتكوين لمقابلة حاجات الأعمال، مثل دفع الأجور دوليًا، أو حالات استخدام مثل تلك الخاصة بالمستخدمين النهائيين، كشراء المستلزمات أو الاحتفاظ بها كاحتياطات.
- **التجار**: هُم أصحاب المطاعم أو المكتبات الذين يقبلون مدفوعات بيتكوين.
- **خدمات بيتكوين**: هي التي تقدمها الشركات إلى زبائنها مرتبطةً بالبيتكوين، مثل خدمات تغطية الهواتف المحمولة أو خدمات إخفاء الهوية أو خدمات التحويلات أو خدمات البقشيش.
- **الصرّافات** (EkVhTaZXf): هي الخدمات التجارية التي يُمكن أن يستخدمها الناس لاستبدال عملاتهم المحلية من البيتكوين وإليه.
- **البروتوكولات في الأعلى** (cebgbVblf ba ghXgbc): هي الأنظمة التي تعمل على رأس البيتكوين لأداء مهام معينة، مثل بروتوكولات شبكة الدفع، والرموز المميزة المتخصصة، والتبادلات اللامركزية.
- **مطورو نظام البيتكوين**: هُم الأشخاص الذين يعملون مجانًا في الغالب باستخدام برامج الكمبيوتر المفتوحة المصدر، والتي يستخدمها المشاركون في شبكة نظام البيتكوين.

تتميز البيتكوين بما يأتي[141]:

- العالمية؛
- إمكان وصول الجميع إليها (يكفي الاتصال بالإنترنت)؛
- ليست تحت سلطة أي دولة أو مؤسسة؛
- مستقلة تمامًا عن النظام المصرفي؛
- يتم تعديلها آليًا؛
- آمنة، وعرضها محدود ومتحكَّم فيه.

الشكل (3-5): ما هي البيتكوين وما ليست عليه



المصدر:

Pedro Franco, Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics (Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2015), p. 3.

يجيب الشكل (5-3) بشكل مبسط عن كثير من التساؤلات التي يطرحها البعض عن البيتكوين؛ فهي عملة رقمية موزعة ندًّا-للند، أي إنها تعمل ضمن شبكة من الحواسيب المتصلة التي تتولى عملية الإصدار بغياب أي مؤسسة أو جهة وحيدة مصدرة. كما أنّها غير مدعومة بأي معدن نفيس، وليس لها وجود مادي. إنها مشروع مفتوح المصدر، فيكون برنامج البيتكوين متاحًا لجميع المطورين لإضافة ما يرونه ملائمًا.

هل بيتكوين فقاعة؟ ما زال زخم العملات المشفرة في بدايته؛ ففي حين يعتبرها البعض فقاعة، يدافع آخرون عنها بأنّ قيمتها ستستقر في المديين المتوسط والطويل. وإن كانت فقاعة، فشركتا آبل ومايكروسوفت وغيرهما من كبرى شركات التكنولوجيا سبقتها في ذلك في عام 2000، وعادت كلها إلى النمو من جديد عند مستويات غير مسبوقة.

خامسًا: المحطات التاريخية للبيتكوين

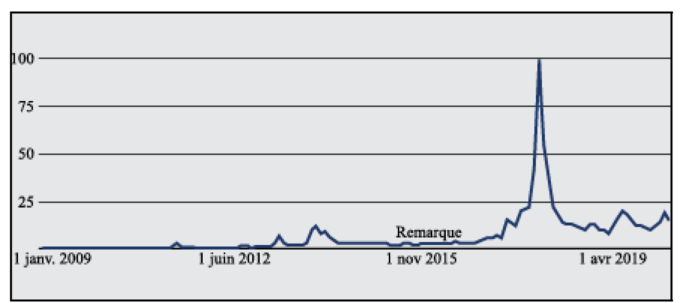
تم إطلاق البيتكوين أول مرة في عام 2009، ومطلقها شخص يحمل اسم ساتوشي ناكاموتو، ويُرجح أنّ هذا الاسم مستعار، ولا يُعرف عنه شيء إلى يومنا هذا... لا سنّه ولا جنسيته ولا مكان إقامته.

بدأ الأمر برمته لمّا نشر ناكاموتو[142] في تشرين الثاني/نوفمبر 2008 ورقتة البحثية المذكورة آنفًا، والتي وضع فيها تصوره لكيفية عمل نظام البيتكوين (يُنظر اللافتة (5-1))، ثم شرع في التعدين[143] بعد ذلك، حيث أنشأ كتلة التكوين في بداية عام 2009.

كانت البيتكوين في البداية معروفة لمجموعة صغيرة من المتحمسين للتشفير، وتم الحديث عن العملة أول مرة في الإعلام في حزيران/يونيو 2011 خلال قضية ويكيليكس (MikilXIkf)، حيث رفض عدد من البنوك ومقدمي خدمات الدفع تقديم خدماتهم لويكيليكس، ما جعل من الصعب، إن لم يكن مستحيلًا، تلقّي التبرعات من داعميه.

قرر مؤسس الموقع جوليان أسانج (JhliTa 7 ffTaZX) بدء قبول التبرعات بالبيتكوين، موضحًا مرونة العملة وسريتها واستقلاليتها عن مزودي الخدمات المالية التقليديين[144]. ويبدو أن استخدامها في البداية كان باعتبارها بديلًا من العملات التي تصدرها الجهات الرسمية، وخاصية السرية التي تتمتع بها جعلتها محل قبول موقع ويكيليكس ومناصريه، وهذا ما جعلها تطفو على السطح بوصفها عملة قد تكون ذات أهمية في المستقبل (ينظر الشكل (5-4)).

الشكل (4-5): تردد البحث عن البيتكوين في محرك بحث غوغل



المصدر: شوهد في 17/4/2020، في: https://bit.ly/3JONqPk

حصلنا على الشكل (4-5) أعلاه باستخدام خاصية غوغل ترند (ZbbZlXgeXaW) التي تبين تردد البحث عن كلمة أو اسم على محرك البحث غوغل خلال فترة من الزمن تم اختيار الفترة الممتدة بين 1 كانون الثاني/يناير 2009 و17 نيسان/أبريل 2020، فتبين أنّه لم يكن هناك أي اهتمام بالبحث عن كلمة بيتكوين قبل عام 2011، العام الذي اشتهرت فيه بعدما استخدمها موقع ويكيليكس. ثم وصل البحث عن البيتكوين أوجه في أواخر عام 2017 وفي عام 2018، عندما ارتفع سعرها إلى مستويات غير مسبوقة.

في ما يأتي أهم المحطات التي مرت بها البيتكوين:

- منذ عام 2007: أكد ناكاموتو أنّه عمل على البيتكوين.
- 19 آب/أغسطس 2008: حجز ناكاموتو اسم النطاق Bitcoin.org، ولا يزال يعمل إلى يومنا هذا، ويحتوي على معلومات مفيدة حول البيتكوين.
- 31 تشرين الأول/أكتوبر 2008: أعلن عن ولادة البيتكوين (عمل عليها منذ عام 2007 بحسب تصريحاته). نشر مقالة "النظام الإلكتروني للدفع ندًّا-للند" وعرض فيها طريقة لحل مشكلة تشفيرية تعثّر فيها البحث لعقود، وهي مشكلة الدفع المزدوج التي تمنع طرفين من تبادل أصول، كالنقود، من دون المرور بطرف ثالث(145).
- كانون الثاني/يناير 2009: بدأ ناكاموتو التعدين، فعدّن نحو 1 مليون بيتكوين، ولم ينفق منها وحدة واحدة حتى اليوم، والسبب غير واضح. مع ذلك، فإن هو شرع في إنفاق تلك البيتكوين، فسيفتح الطريق التي تُوصل إليه(146). وقد تم إنشاء كتلة البيتكوين (الكتلة رقم 0 أو كتلة التكوين)، وهي أول كتلة في البلوكتشين الخاصة بعملة البيتكوين، وكانت مكافأتها 50 بيتكوينًا.
- تمت أول معاملة بيتكوين بين ناكاموتو ومبرمج اسمه هال فيني (Hal Finney)، أول داعم ومكيف ومساهم في البيتكوين، في 12 كانون الثاني/يناير 2009(147).
- شباط/فبراير 2009: نشر ناكاموتو أول نسخة من برمجية البيتكوين على موقع F2F FbhaWTgiba وأنشأ أول عملات بيتكوين.
- تشرين الأول/أكتوبر 2009: باع متبادل على الإنترنت يسمى DXj BiUXegl I gTaWTeW بيتكوين بسعر 0,000994 دولار.

- أيار/مايو 2010: تمت أول عملية شراء فعلية بالبيتكوين عندما دفع شخص 10,000 بيتكوين لشراء قطعتَي بيتزا بسعر 25 دولارًا، أي بسعر وحدة بيتكوين مساوية لـ 0,0025 دولار[148].
- منتصف عام 2010: وضع ناكاموتو آخر رسالة على منتدى 8 igVbiagTlk حدد فيها غافين أندرسن خليفة له، بإعطائه إمكانية الولوج إلى مشروع I bheVXFbeZX8 igVbia ونسخة عن مفتاح الإنذار، وهو مفتاح مشفر خاص ووحيد يسمح بتخفيف تأثيرات هجوم محتمل على نظام البيتكوين، كإيجاد فجوة تشفيرية تسمح بالتعديل اللاحق للصفقات، أو التحكم في أكثر من 51 في المئة من عُقد الشبكة. وعند الإنذار، يمكن متعاملي عقدة الشبكة تحذير مستعمليها أو وقف أي تسجيل للصفقات[149].
- تموز/يوليو 2010: تم إطلاق أم تي غوكس (C g.Gbk)، وهو أول موقع لتداول البيتكوين مقره طوكيو، وكان في ذروته يتعامل في نحو 70 في المئة من صفقات البيتكوين كلها[150].
- شباط/فبراير 2011: تعادل سعر الدولار مع البيتكوين[151].
- آذار/مارس 2012: تمت قرصنة شركة لينود BiabWX، وهي شركة خادم سحابي استضافت منصات تداول البيتكوين. وأكد موقع 7 ef J XVhaiVT أنّه تمت سرقة 46,703 بيتكوينات في عملية القرصنة، أي ما كان مساويًا آنذاك لـ 228,845 دولارًا[152].
- في عام 2012: أعلن "بيت باي" (8 igFTl)، وهو مزوِّد بخدمات دفع بيتكوين عالمي، أن لديه 1000 تاجر يعملون تحت خدمة تشغيل الدفع الخاصة بـ (8 igFTl) ويقبلون البيتكوين. ووصل عدد أجهزة الصراف الآلي للبيتكوين في العالم إلى 771 جهازًا[153].
- آذار/مارس 2013: خلال الأزمة المالية القبرصية، جذبت البيتكوين الانتباه إلى ادخار مبالغ كبيرة تعود إلى روس وقبارصة في قبرص كجنة ضريبية، وتم تحويلها إلى البيتكوين، فقفز سعرها، الذي كان أقل من 10 دولارات إلى نحو 200 دولار في نيسان/أبريل من العام نفسه[154].
- في نهاية عام 2013، انفجرت قضية منصة "سلك رود" (I ilkHbTW)، وهي منصة غير شرعية كانت تخدم فيها البيتكوين عملة تبادل سلع غير قانونية[155].
- شباط/فبراير 2014: تعرض أم تي غوكس للتبادل ومقره اليابان، للقرصنة، فخسر 750 ألف من بيتكوينات زبائنه، و100 ألف بيتكوين يمتلكها. كما خسر أيضًا مليارين وثمانمئة من النقود الخاصة بزبائنه، فأعلن إفلاسه[156].
- تشرين الأول/أكتوبر 2015: تم تسليط الضوء على قدرة البلوكتشين بوصفها تكنولوجيا مالية مدمرة، لمّا نشرت مجلة **إيكونومست** على غلافها عنوان مقالة "آلة الثقة"، وشرح كاتب المقالة

كيف يمكن التكنولوجيا التي تستند إليها البيتكوين أن تغير عمل الاقتصاد.
- منذ 1 نيسان/أبريل 2017، أصبحت البيتكوين نظام مدفوعات قانونيًا في اليابان مع قاعدة من تجار محتملة تضم 260,000 تاجر، وفي المقابل، أوقف المشرع الصيني جميع تداولات العملات المشفرة من خلال المتاجر غير المنظمة[157].
- في عام 2018، وصلت البيتكوين إلى سقف 10,000 دولار لأول مرة[158].

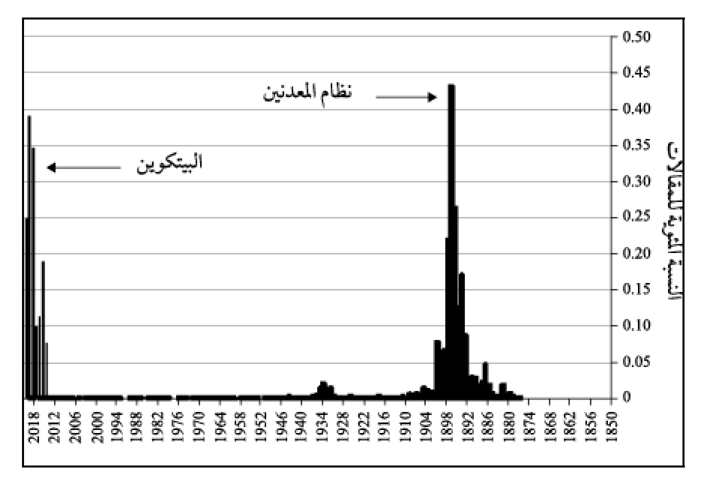
يُظهر لنا هذا الخط الزمني لتطور البيتكوين أنّه مرتبط بعنصرين أساسيين: **الأول** هو مسألة السرية

التي دفعت بموقع ويكيليكس إلى الاعتماد عليها في الحصول على التبرعات والتمويل اللازم لاستمراره، ونحن نعلم أن البيتكوين وويكيليكس كلتيهما تنطلقان من الفلسفة نفسها القائمة على

إلغاء الحكومات، وعلى حق الجميع في المعرفة والاطلاع؛ والثاني هو اعتبار البيتكوين ملاذًا لحفظ القيمة، كما حدث في الأزمة القبرصية؛ إذ يلاحَظ أنّ قيمتها تضاعفت أكثر من أربعة ملايين مرة بين عامي 2010 و2018، وهذا يجعل من البيتكوين فرصة استثمارية لمالكها عند ارتفاع قيمتها السوقية.

ساهمت مجلات عالمية، على غرار إيكونومست ونيوزويك، في نشر مقالات تركز على الجانب المشرق من تكنولوجيا البلوكتشين والعملات المشفرة، وفي جعل البلوكتشين موضوعًا ساخنًا في الكتابات الأكاديمية والصحافية، والشكل (5-5) يوضح ذلك بصورة أفضل.

الشكل (5-5): النسبة المئوية لجميع المقالات في السنة التي استخدمت مصطلحي "نظام المعدنين" و"البيتكوين"



المصدر:

Robert J. Shiller, Narrative Economics: How Stories Go Viral and Drive Major Economic Events (Princeton: Princeton University Press, 2019), p. 22.

يلاحَظ من الشكل أعلاه، والذي يحمل مقارنة بين عدد المقالات التي نشرت حول نظام المعدنين والبيتكوين في فترة طويلة من الزمن، أنّ الاهتمام بالبيتكوين في الصحافة ارتفع بشكل واضح بعد عام 2012، ليصل إلى ذروته في عام 2018، ويمكن الرجوع إلى المحطات الزمنية المذكورة آنفًا لفهم أسباب تزايد هذا الاهتمام.

سادسًا: التعدين ومحفظة البيتكوين

قد يبدر إلى أذهاننا تساؤل جوهري عن البيتكوين: كيف يتم إنشاء عملات البيتكوين أول مرة؟ ومن يمكنه فعل ذلك؟ هنا يظهر مفهومان على قدر كبير من الأهمية في ما يخص البيتكوين: التعدين والمحفظة.

لفهم كيف يتم ذلك، نلقي نظرة أولًا على بلوكتشين البيتكوين (8lbVkVhTia 8igVbia). إنها تكنولوجيا حرة ومفتوحة تعمل بشبكة ند-للند من دون سلطة مركزية (من دون المرور بمؤسسة مالية) تسمح بتبادل وحدات البيتكوين، من خلال تسجيل كل صفقة في كتاب حساب كبير (سجل)، حيث يستحيل إجراء أي تعديل[159]. إنها حرة ومفتوحة، بمعنى أنّ أي شخص يملك حاسوبًا أو هاتفًا متصلًا بالإنترنت يمكنه أن يستخدمها ويستطيع تطويرها. والعمل بشبكة ند-للند يعني أنّ هناك شبكة من المشاركين الذين يحافظون على استمرار النظام وضمان عمله وأمنه من دون جهة ثالثة رسمية ضامنة، حيث تُسجل معلومات الصفقات كلها على سجل موزع بين الأنداد في الشبكة. وهنا يأتي دور العملية الأساسية التي يترتب عنها ظهور عملة البيتكوين، وهي عملية التعدين (C iaiaZ).

هناك ثلاث طرائق للحصول على البيتكوين[160]:

1- استخدام أحد المتاجر المسجلة قانونًا؛

2- استخراج عملات البيتكوين الجديدة؛

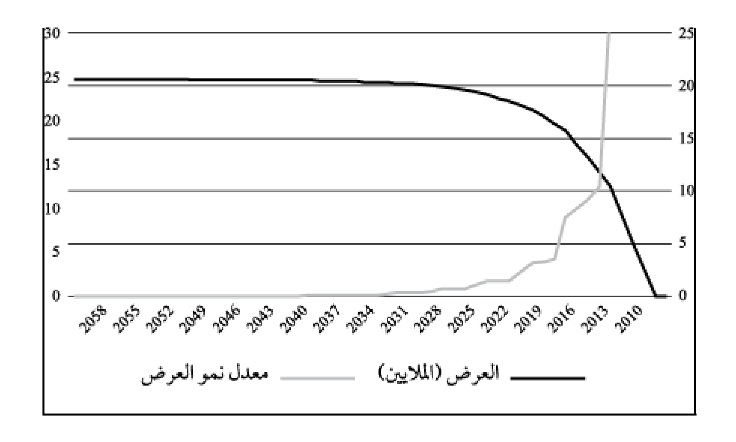
3- تبادل السلع والخدمات في مقابل عملات البيتكوين.

تُشير النقطة الثانية إلى عملية إنشاء عملة بيتكوين جديدة، بمعنى أنّها لم تكن موجودة سابقًا، وتنتج جراء عملية التعدين.

يُعرف التعدين بأنّه عملية إضافة تسجيلات معاملات أخرى (كتل جديدة) تم فحصها[161]، ويتم ذلك من خلال استخدام القدرة الحاسوبية العالية لمعالجة معاملات بلوكتشين عملة مشفرة ما من أجل الحصول على مكافأة على الجهد، أي التأكد من صحة البيانات المرتبطة بالمعاملة وتسجيلها على البلوكتشين الخاصة بالعملة المشفرة المعنية، ومن يفعل ذلك أولًا يحصل على مكافأة. المنقبون هم أفراد كرسوا وقت حاسوبهم ومساحته استثمارًا في العملات المشفرة؛ فعندما يحل تعدينهم "التجزئة" (hTfh) الصحيحة (صيغة رياضية معقدة في شكل لغز تتحقق من المعاملات وتنشئ عملات جديدة)، يقدمون الحل لمصدر العملة. وعند التحقق الصحيح من التجزئة، يحصل المنقبون على مكافأة عدد معين من العملات[162]. إذًا، يشير التعدين إلى استخدام الحاسوب للتحقق من المعاملات وتسجيلها على البلوكتشين. وأول من يفعل ذلك يتلقى المكافأة بالبيتكوين، فالعملية تتطلب قوة حاسوبية عالية، ولذلك يلجأ البعض إلى جمع قوتهم الحاسوبية بعضها مع بعض.

يُكافأ المنقبون الذين ينفذون الصفقات بالبيتكوين، لكن مبلغ هذه المكافأة يُقسم على اثنين كل أربعة أعوام تقريبًا. وكانت المكافأة على تفعيل بلوكتشين من 3 كانون الثاني/يناير 2009 (تاريخ أول صفقة) إلى تشرين الثاني/نوفمبر 2012، تقدر بـ 50 بيتكوين، ثم انتقلت إلى 25 بيتكوين. ومنذ تموز/يوليو 2016، انخفضت إلى 12,5، ثم إلى 6,25 في 2021، وهكذا. وهذه الآلية هي جزء من الخوارزمية التي لا يُمكن تعديلها، بحيث لا يمكن أن يتجاوز الحجم الكلي للبيتكوين 21 مليونًا[163] (يُنظر الشكل (5-6)).

الشكل (5-6): عرض البيتكوين ونمو العرض بافتراض إنشاء كتلة كل عشر دقائق



المصدر:

Saifedean Ammous, The Bitcoin Standard: The Decentralized Alternative to Central Banking (Hoboken, New Jersey: Wiley, 2018), p. 179.

يوضح الشكل (5-6) نمو عرض البيتكوين الذي سيصل إلى نهايته في حدود عام 2040، عندما يتم إنشاء الوحدة الأخيرة المكملة للحد الأعلى للعرض المحدد بـ 21 مليون بيتكوين. بالتالي، لن يصبح المنقبون قادرين على إنشاء وحدات بيتكوين جديدة. وهذا يخالف معدل نمو العرض الذي بدأ مرتفعًا ثم أخذ في الانخفاض إلى الصفر بعد وصول المعروض من البيتكوين إلى حده الأقصى المذكور.

أوجد ناكاموتو طريقة مثالية لجعل الناس يشاركون في شبكة الأنداد التي تضمن استمرار عمل بلوكتشين البيتكوين، وهي مكافأة المنقبين الذين يصلون أولًا إلى الحل بوحدات بيتكوين، وهذا نظام أثبت كفاءته حتى كتابة هذه السطور (الأشهر الأولى من عام 2021).

يكون البدء مع البيتكوين بتحميل محفظة بيتكوين (8 igVbia MTllXg). وعند تثبيتها على حاسوبك أو هاتفك الذكي، تعطيك أول عنوان بيتكوين خاص بك (مفتاح عام)(164). والمفتاح العام هو رمز التعريف الخاص بك عند جميع المشاركين في الشبكة، بمعنى أنّه يكون معروفًا للجميع.

محفظة البيتكوين برمجية تسهّل أداء صفقات البيتكوين، وتسمح لنا بإرسال البيتكوين وتلقّيها، والأهم أنّها تُخزن المفاتيح الخاصة السرية التي تسمح للشخص بالوصول إلى البيتكون التي يمتلكها(165). وثمة محافظ عدة توافرت منذ أن ظهرت البيتكوين أول مرة في عام 2009: محافظ البرمجيات (Software Wallets)، والجهاز المحفظة (Hardware Wallet)، ومحافظ ورقية (Paper Wallets)، ومحافظ مستضافة (Hosted Wallets).

تؤدي المحفظة المهام الآتية(166):

– **إنشاء عناوين جديدة**: ينشئ المستخدمون عناوين مميزة جديدة لملفات تعريف الارتباط (cookies) بين حين وآخر؛ فقد يرغبون في استخدام عناوين مختلفة لأغراض مختلفة أو حتى عناوين مختلفة لجميع المدفوعات، لأسباب تتعلق بالخصوصية والأمن.

– **إدارة المفاتيح الخاصة**: لكل عنوان يتم إنشاؤه، تكون المحفظة بحاجة إلى حفظ المفتاح الخاص المقابل وإدارته. ويُعتبر الحفاظ على المفاتيح الخاصة في مأمن من القرصنة مهمة دقيقة.

- **نقل تفاصيل الدفع من المدفوع إلى أمره**: قد تكون كتابة تفاصيل المعاملة باليد مرهقة وعرضة للخطأ، لذا سيكون من الأفضل أن يتمكن المتعاملون من مسح التفاصيل باستخدام هواتفهم الذكية بدلًا من ذلك، وتحويلها بشكل آمن.

- **إجراء الدفع**: يجب أن يكون التطبيق قادرًا على إرسال بريد إلكتروني إلى المدفوع لأمره يضم تفاصيل الدفع الموقعة رقميًا.

- **تتبُّع الأموال**: يريد المستخدمون معرفة عدد ملفات تعريف الارتباط التي يمكنهم تحمّلها. ويجب أن يعرض التطبيق العدد الإجمالي لرموز ملفات تعريف الارتباط التي يملكها المستخدم.

- **النسخ الاحتياطي للمفاتيح الخاصة**: عندما يتم إنشاء مفاتيح خاصة في التطبيق، فإنها تبقى موجودة في التطبيق وحده. وفي حال فقدان الهاتف المحمول أو كسره، تختفي المفاتيح الخاصة. بالتالي، أنت بحاجة إلى مرفق احتياطي للمفاتيح الخاصة.

إن المهمة الأساسية للمحفظة هي حفظ المفاتيح الخاصة من الضياع؛ إذ إنّ ضياعها يعني فقدان الشخص عملاته المشفرة، ولا إمكانية لاستعادتها من جديد، تمامًا مثل محفظة النقود الورقية التي يضيع ما لك فيها من نقود بضياعها.

تأخذ المحافظ أشكال عدة(167):

- **محفظة الحاسوب المكتبي** (7 DXfkgbc MTllXg): يتم تثبيتها على الحاسوب. وهي برمجية عميل نظام البيتكوين الذي يُعرف بـ "جوهر بيتكوين" (Bitcoin core) ويُستخدم لإنشاء عنوان بيتكوين يُمكن بواسطته إرسال البيتكوين واستقبالها، وحفظ المفتاح الخاص بذلك العنوان.

- **المحفظة على الإنترنت**: يمكن الوصول إليها من أي مكان من خلال متصفح واتصال بالإنترنت، بغض النظر عن الجهاز المستخدم. مقدم الخدمة على الإنترنت، وليس المستخدم، هو من يحفظ المفاتيح الخاصة لعناوين مستخدم البيتكوين في المحفظة. تكمن المخاطرة في استخدام مثل هذا النوع من المحافظ في أنّ غياب التحكم في المفتاح الخاص يجعل من مقدم الخدمة قادرًا على تهريب البيتكوين.

- **محافظ الهاتف النقال**: إنها ببساطة تطبيق يسمح لمحفظة نظام البيتكوين بالعمل على هاتف نقال.

- **الجهاز المحفظة** (7 HTeWj TeXMTllXg): جهاز يُمكنه حمل المفاتيح إلكترونيًا مثل الأجهزة المتخصصة، ومن بين الأسماء: BiSafe، HW.1، Nano Ledger، Trezor...

- **محفظة البطاقة أو محفظة البايت الورقية** (8 igMTllXg9 TeWbe FTcXe): ليست بحاجة إلى بطارية واتصال بالإنترنت، وهي قوية. والبرمجية الموجودة على البطاقة الذكية يمكن حمايتها، بعكس الهواتف الذكية أو أجهزة الكمبيوتر التي تُعتبر هدفًا للبرامج الضارة. ومن البطاقات المهمة بطاقة TenX. أما النوع الآخر من محفظة البايت، فهو مجرد قطعة من الورق مع رمز الاستجابة السريعة (QR Code) للمفاتيح العامة والخاصة.

ربما لا تكون هذه الأشكال من المحافظ متوافرة في جميع المناطق، كما أنّ بعضها قد يشكل بديلًا من بعض. ويمكن المتعامل بالعملات المشفرة أن يختار شكل المحفظة التي يشاء، لكن يُلاحَظ أن في العالم الذي تنتشر فيه الهواتف المحمولة على مدى واسع، ربما تكون المحافظ المرتبطة بها هي الأكثر رواجًا.

يتضح مما سبق أنّ أهم العناصر في عملية التعامل تكمن في العنوان، أي محفظة البيتكوين التي تمنحك المفتاح العام، والمفتاح الخاص الذي يُمكن الشخص من إرسال البيتكوين واستقبالها. ويأخذ المفتاح العام الشكل الآتي:

1EHNa6Q4Jz2uvNExL497mE43ikXhwF6kZm

ويكون المفتاح الخاص كما يأتي:

5Kb8kLf9zgWQnogidDA76MzPL6TsZZY36hWXMssSzNydYXYB9KF

تجدر الإشارة إلى أنّ الاستقلالية اللامركزية في شكل مفاتيح خاصة مخزنة بأمان في محفظتك الإلكترونية تعني أنّه لا يوجد رقم خدمة عملاء، للاتصال به من أجل استرجاع الرقم السري أو كلمة السر (FTffj beW) أو المفتاح الخاص. فإذا ضاع مفتاحك الخاص ضاعت البيتكوين الخاصة بك[168]، وهذا من العيوب الأساسية لهذه التكنولوجيا؛ ففي حال إرسال عملات البيتكوين إلى عنوان خاطئ أو الرغبة في إلغاء معاملة أو ضياع المفتاح الخاص، تضيع عملات البيتكوين الخاصة بك، ولا يمكن استرجاعها أبدًا؛ إنها طريقة عمل هذا النظام.

سابعًا: كيفية عمل البيتكوين

ناقش ناكاموتو كيفية عمل نظام البيتكوين في ورقته التي نشرها في عام 2008، وأسس فيها لعملة البيتكوين التي حلت المشكلات التي كانت تعترض إنشاء نوع مماثل من العملات من قبل.

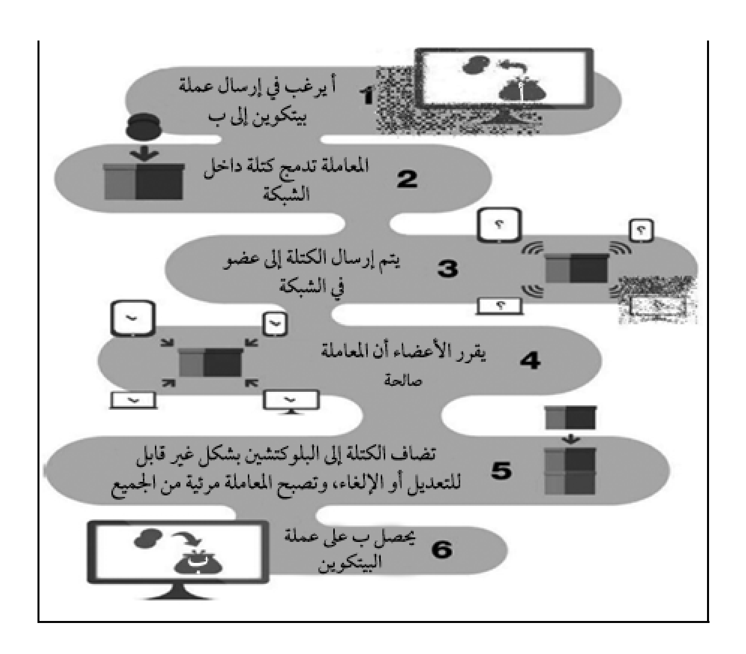
من الضروري أن نوضح في هذا المقام كيف تعمل عملة البيتكوين، من الإنشاء حتى الاستعمال في عملية التبادل.

للانضمام إلى شبكة البيتكوين والبدء في استعمال العملة، كل ما على المستعمل فعله هو تحميل تطبيق أو استعمال تطبيق ويب. وهناك تطبيقات عدة لبرنامج عميل البيتكوين، كما يوجد تطبيق مرجعي يُعرف باسم عميل ساتوشي (I Tgbfhi 9 liXag)، والذي تتم إدارته بوصفه مشروعًا مفتوح المصدر بواسطة فريق من المطورين، وهو مشتق من التطبيق الأصلي الذي كتبه ناكاموتو[169].

تعمل البيتكوين كالآتي: إن جميع المعلومات المتعلقة بالصفقات الماضية التي تضم البيتكوين متاحة على الشبكة التي تسمى البلوكتشين. عندما يريد شخص ما إجراء صفقة باستعمال البيتكوين، تُضاف المعلومات عن إرسال المبالغ واستقبالها، ويتم تجديد البلوكتشين، ثم تسوى الصفقة الحالية على الشبكة بعد إضافتها. ولتسجيل معلومات صفقة جديدة على البلوكتشين، نحن بحاجة إلى حل أحجية تتطلب معالجة حاسوبية معقدة. وتقوم بحل الأحجية حواسيب أو يقوم بها أشخاص يسمون "المنقبين" (C iaXef).

يضيف المنقبون الذين يحلونها أولًا معلومات الصفقة الجديدة إلى البلوكتشين، ويحصلون في مقابل ذلك على مكافأة بالبيتكوين[170]، كما يوضح الشكل (5-7)).

الشكل (5-7): كيفية عمل نظام البيتكوين



المصدر:

Laurent Leloup, Blockchain: La Révolution de la confiance, William Mougayar (préf.) (Paris: Eyrolles, 2017), p. 35.

يوضح الشكل (5-7) أعلاه كيفية عمل نظام البيتكوين الذي يتطلب ست خطوات متتابعة، تبدأ بالصفقة أو الدفع بالبيتكوين، لتتم إضافة الصفقة بإدماج كتلة داخل الشبكة، والتي ترسل إلى جميع الأعضاء في الشبكة في الوقت نفسه. وبعد أن يفحصوها ويتحققوا من سلامتها، تضاف الكتلة إلى البلوكتشين بشكل غير قابل للتعديل أو الإلغاء، وتصبح الصفقة متاحة للجميع، لرؤيتها ومراجعتها في أي وقت يشاؤون. وفي النهاية، يتلقى المرسل إليه مبلغ البيتكوين أو مبلغ الصفقة المتفق عليه.

ثامنًا: بعض المغالطات حول البيتكوين

كنا قد تحدثنا سابقًا عن الخلفية الأيديولوجية التي انطلقت منها البيتكوين والبلوكتشين، وهذه الخلفية والفلسفة بالذات هما اللتان دفعتا بكثير من الدول والمؤسسات الخاصة إلى رفض هذه العملة وحظرها في بعض المناطق، والدعوة إلى الحذر منها.

نظرًا إلى أنّ أشخاصًا كثيرين يعتقدون أنّ موضوع البيتكوين هو موضوع تقني بحت، لكن مع الهجمات الإعلامية المتكررة، أصبح هناك غموض والكثير من المغالطات حول الموضوع، لا تُعد في أحيان كثيرة سوى أنصاف حقائق.

يمكن تحديد أهم المغالطات حول البيتكوين في ما يأتي:

- البيتكوين ليست مجهولة: غالبًا ما توصف سرية البيتكوين بعملة المخدرات والمافيا، لكن ذلك غير صحيح؛ فالعناوين سرية حقًا، لكن يمكن أي جهة رسمية تتبّع بسهولة كل عنوان حوّل أو حصل على البيتكوين، ووضعه تحت الرقابة، وهذا ما لا تريده المنظمات الإجرامية. لكن المغالطة هذه هي الأكثر شيوعًا، حيث يمكن تتبّع مختلف عناوين المتعاملين إن اقتضى الأمر، وهذا عكس المعاملات بالعملات الورقية والمعدنية التي نستخدمها اليوم، والتي لا تترك أثرًا لصاحبها.

- **للبيتكوين قيمة جوهرية:** يقول مناهضو البيتكوين إنها ليست سوى رموز كمبيوتر، أي أنّها ليست سوى وهم. هذه الملاحظة، التي أطلقها حتى جان تيرول (JXTa J iebIX)، الحائز على جائزة نوبل للاقتصاد، يصفها إيرلان (HXelia) بأنّها ملاحظة غبية في حد ذاتها؛ فالفيسبوك أيضًا ليس سوى رموز، والنقود الورقية أيضًا ليس لها قيمة جوهرية، فهي ليست سوى ورق مكتوب عليه إلكترونيًا في النظام المصرفي. كما أنّ البيتكوين لا تعتمد على أي طرف، وتكتسب قيمتها من جودة نظام الدفع، وسعرها يتحدد وفقًا لآليات العرض والطلب، فمن يستعملونها هم من يحددون سعرها.
وخلافًا للجهة الثالثة الضامنة، أي البنك المركزي في حالة النقود الورقية، لا تختلف البيتكوين عن النقود القانونية.

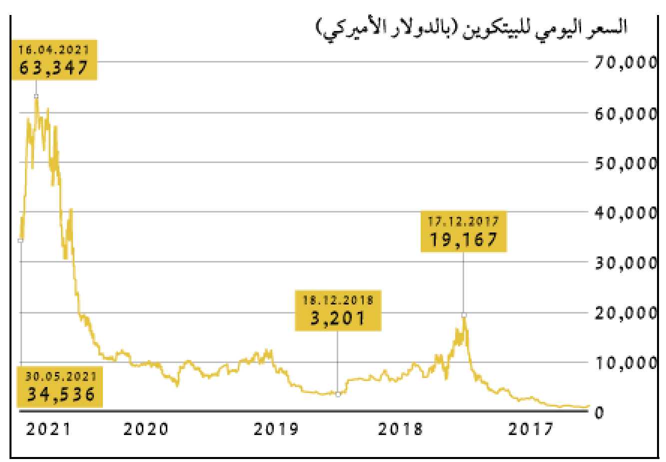
- **لا، البيتكوين ليست هرمًا بونزيًا:** هناك من يؤكد أنّ البيتكوين تشبه مكيدة بونزي (Fbami I VnXmX).

ونظام بونزي هو منتَج مالي يعد بسعر فائدة مرتفع جدًا، ويُدفع للمكتتبين الأوائل من الأموال التي أودعها العملاء. وما دام هناك عدد كبير من الوافدين الجدد سيستمر النظام، ويملأ مطلق ذلك المنتَج جيوبه بالمال إلى غاية تجاوز سحوبات المال ما في الصندوق، فينهار الهرم.
لكن في نظام بونزي لا يوجد أي إنشاء للقيمة، وتأتي الفوائد المدفوعة من رأس المال المودع، وليس من نشاط اقتصادي معين. في المقابل، تنشئ البيتكوين القيمة على مستويات عدة: فهي وسيلة للدفع، ومورد نادر، ومع البلوكتشين كأساس دعم لعدة تطبيقات، هنالك نظام كامل يتمحور حولها. كما يجب ألّا يوصف أي شيء حقق النجاح بمكيدة بونزي، وإلا اعتُبرت شركة آبل وفيسبوك مكيدة بونزي أيضًا.

- **لا، البيتكوين ليست فقاعة:** لا يمكن إنكار أنّ لأسعار البيتكوين الحالية بُعدًا فقاعيًا. فالفقاعة تظهر عندما يكون هناك فجوة عالية بين سعر السوق والسعر الجوهري، ويبدو أن التقلب العالي لسعر البيتكوين يشير إلى أنّ هذا يحدث من وقت إلى آخر. لكن لا يمكن اعتبار البيتكوين فقاعة لأنّ نجاحها لا يُختصر في عدد مكتسبيها، ونعُدُ اليوم عددًا أكبر فأكبر من مستعمليها ومن تطبيقات جديدة للبلوكتشين.

- **فقاعة البيتكوين انفجرت سابقًا:** عرفت البيتكوين سابقًا انهيارًا بين أعلى مستوى وصلت إليه نهاية تشرين الثاني/نوفمبر 2013 وأقل مستوى شهدته نهاية عام 2014، عندما فقدت نحو 86 في المئة من قيمتها. فإن لم تكن فقاعة، فما هي؟ هذا أشبه بانهيار متبوع بارتفاع متزايد وغير قابل للمقاومة، يمكن أن نجد مثله في حالات شركات كبرى مدرجة، مثل أمازون التي شهدت انخفاضًا بنسبة 95 في المئة في عام 2000 (يُنظر الشكل (5-8)).

الشكل (5-8): صعود البيتكوين وهبوطها



المصدر: شوهد في 3/6/2021، في: https://bit.ly/33c8Vc7

يتتبع الشكل أعلاه تطور السعر اليومي للبيتكوين بالدولار الأميركي بين أواخر عام 2016 حتى آخر أيار/مايو 2021. ومن خلال ملاحظة المنحنى المعبر عن ذلك السعر في الشكل، يتضح لنا ببساطة مدى تقلب قيمة البيتكوين خلال الفترة المذكورة بين الصعود والهبوط. انهارت البيتكوين من 19,117 دولارًا في أواخر عام 2017 إلى نحو 3,201 دولار فقط بنهاية عام 2018، لتصل إلى ذروة تاريخية في منتصف نيسان/أبريل 2021 عند أكثر من 63 ألف دولار للبيتكوين الواحدة، لتنهار في شهر واحد بنحو نصف تلك القيمة.

- **لا، البيتكوين لن تحل محل العملات الأخرى**: لا توجد أي مؤامرة، والبيتكوين لن تقضي على العملات الموجودة، إذ ليس وراءها حكومات أو مؤسسات متعددة الجنسيات، ولا أحد ملزَم باستعمالها. والمكانة التي اكتسبتها البيتكوين والبلوكتشين هي أنهما أقنعتا الكثيرين بمنفعتهما فحسب، ولهذا السبب الوحيد تتعايش البيتكوين مع العملات الأخرى.

- **لا، البيتكوين ليست بحاجة إلى بنك مركزي**: يرى البعض أنّ البيتكوين ستفشل بسبب غياب بنك مركزي، خصوصًا أن وظيفة البنك الأساسية هي أنه "آخر ملجأ للإقراض"؛ ففي حال أزمة كأزمة 2008 المالية، لا يمكن أي بنك مركزي أن يتدخل لحماية البنوك التي أقرضت بالبيتكوين، ما سيتسبب في موجة إفلاس عالمية.
بالعكس تمامًا. بسبب تدخّل البنوك المركزية، تحدث الأزمات المالية. إن كانت البنوك تضمن أنها سيتم إنقاذها فستخاطر أكثر. كما أنّ غياب بنك مركزي يمنع اللجوء إلى طباعة النقود أو التيسير الكمي. بالتالي، يمكن اعتبار غياب بنك مركزي نقطة قوة بالنسبة إلى البيتكوين[171].

– **البيتكوين والإرهاب**: في دراسة أجرتها وزارة الخزانة البريطانية تعود إلى تشرين الأول/أكتوبر 2017، وُصِفت مخاطر استعمال العملات المشفرة في تمويل الإرهاب بالضعيفة نسبيًا. وتم توقيف امرأة أميركية لمحاولتها إرسال 85,000 دولار بالبيتكوين لتنظيم الدولة الإسلامية، وبالتالي يبدو أن النقود المشفرة لا تقدم السرية الكافية ليهتم بها الإرهابيون. وبحسب "يوروبول" (Europol)، لا تمثل التبادلات المرتبطة بالتجارة غير الشرعية سوى 3 إلى 6 في المئة من إجمالي حجم الصفقات التي تمت بالبيتكوين[172].

من هنا، على الرغم من أننا لا نشارك فيليب إيرلان جميع أفكاره السابقة، فإن الكثير من المغالطات تحوم حول البيتكوين والعملات المشفرة الأخرى، وهي ناتجة في مجملها من قصور في فهم الموضوع؛ إذ إنّه حديث أولًا، وبالكاد مر عقد من الزمن على ابتكار البيتكوين والبلوكتشين، ولم يتجه إليه الانتباه إلا في الأعوام الخمسة الأخيرة ثانيًا.

تاسعًا: أمن البيتكوين

حتى يعمل النظام بشكل ملائم ومقبول لدى المتعاملين، لا بد من أن يكون آمنًا بشكل يصعب اختراقه، وإلّا سيفقد المتعاملون فيه الثقة وينهار النظام أو يفقد قيمته وسبب وجوده بسرعة. وهذه المشكلة حلّها ناكاموتو باكرًا باستخدام خوارزمية تشفيرية تُعتبر الأكثر أمنًا في العالم.

الجزء الابتكاري في البيتكوين هو أنها، خلافًا للتعامل بالعملات الأخرى، ليست بحاجة إلى طرف ثالث ليضمن تحويل الأموال؛ فالسجل مُتاح للجميع في البلوكتشين. والأهم من ذلك أنّ إرسال المعلومات لا يعني إنهاء الصفقة. بمعنى أدق: يبدأ العمل الصعب في هذه المرحلة حيث تُجمع معاملات جديدة في كتلة يجب أن تضاف إلى البلوكتشين. ويتم التحقق من المعاملات من خلال فحص البلوكتشين للتأكد من أنّ البيتكوين إرسالها من قبل شخص حصل عليها مسبقًا، وأنّه لم يتم إنفاقها سابقًا[173].

لضمان أمن النظام، عمد ناكاموتو منذ البداية إلى استخدام أكثر أنظمة التشفير أمنًا. كما أنّ استخدام مفتاحين، عام وخاص، يُسهم في جعل قرصنة المفتاح الخاص أمرًا مستحيلًا.

عندما يتم توليد رسالة، تستخدم شفرة البيتكوين علم التشفير لتحويل رسالة من أي حجم إلى 256 بايت، وهو يعرف بخوارزمية SHA-256 لخوارزمية التجزئة الآمنة، التي تحول أي مدخلات إلى مخرجات بحجم 256 بايت أو 64 حرفًا، وأي تغيير حتى لو كان بسيطًا في المدخلات يغير المخرجات تمامًا. باستخدام هذه الخوارزمية، يمكن تقليص رسالة طولها فقرتان إلى 64 حرفًا أبجديًا وأرقام عشوائية، وسيتم أيضًا تحويل رسالة من جملتين إلى سلسلة من 64 بايت من الحروف والأرقام. وبمجرد تحويل الرسالة، تصبح غير معروفة ولا يمكن فك تشفيرها إلّا بحل معادلة رياضية معقدة... تحدد شفرة البيتكوين أنّ المعادلة يجب أن يحلها أسرع حاسوب في عشر دقائق، وفي كل أسبوعين تعدل درجة الصعوبة ليكون الوقت المتوسط للحل عشر دقائق[174].

يقوم أمن البيتكوين (نظام المفتاح العام/المفتاح الخاص) على خوارزميات تشفيرية: SHA256، ECDSA. وثمة إجماع على أن هذه الخوارزميات تُعتبر الأكثر أمنًا؛ فهي تستعمل في البنوك والجيوش والاستخبارات، فإذا تم اختراقها يسقط نظام الكرة الأرضية الإلكتروني كله، ومن الأمثلة لعنوان بيتكوين:

175twpb8K1S7mH4Zx6rewF9wQrcPv245W

هناك أكثر من 10^{48} عنوانًا محتملًا، أي أكثر من عدد الذرات في الأرض[175]. لذلك، قد تتطلب محاولة الوصول إلى مفتاح خاص ممن يرغب في ذلك قوة حاسوبية، إن وجدت، تستهلك طاقة تجعل من البيتكوين التي يصل إليها لا تساوي شيئًا.

عاشرًا: جغرافية البيتكوين

يعتمد الوجود الجغرافي للتعامل بالبيتكوين أو عمليات التعدين على عوامل عدة، بينها مدى قانونية التعامل في هذا النوع من العملات؛ فبعض الدول تمنع التعامل بها، كما أن تكلفة الطاقة بالنسبة إلى عمليات التعدين عالية، فهي تتطلب قوة حاسوبية كبيرة تتطلب بدورها طاقة كهربائية عالية، فيميل

المنقبون إلى العمل في المناطق التي تكون فيها تكلفة الكهرباء منخفضة، وفي المناطق الباردة التي لا تتطلب استخدام طاقة كهربائية عالية للتبريد.
في ما يأتي بعض المؤشرات الجغرافية بشأن البيتكوين[176]:
- كوريا الجنوبية: مليونا مستثمر في البيتكوين من مجموع 51 مليون ساكن؛
- اليابان: ثانية أكبر سوق عالمية للصفقات بالبيتكوين (31 في المئة) بعد الولايات المتحدة الأميركية (44 في المئة) وقبل كوريا الجنوبية (18 في المئة)، وهذا يعود إلى سياسة الحكومة التي اعتبرت البيتكوين عملة قانونية في ربيع عام 2017.
- تُعتبر الصين الرائد العالمي في ما يخص التعدين (نحو 80 في المئة)، لكن الحكومة تسعى إلى تخفيض عدد الحواسيب التي تعمل على المصادقة على المعاملات لاستهلاكها مقدارًا كبيرًا من الكهرباء.
- الولايات المتحدة الأميركية: بعد كفاحها الطويل للتخلص من سمعتها السيئة، فرضت البيتكوين نفسها في السوق الأميركية الكبيرة (44 في المئة من الصفقات)، وأكبر بورصتين في شيكاغو تقترحان عقودًا آجلة حول العملة الإلكترونية، وناسداك (DTfWd) ستطرحها قريبًا.
- أيسلندا: في المرتبة الثانية عالميًا في التعدين (5 في المئة) بعد الصين بأشواط، وهذا يفسَّر بانخفاض أسعار الكهرباء المنتجة من مصادر حرارية، وبرودة الطقس، وبالتالي تقل الحاجة إلى تبريد الأجهزة.
تبين المؤشرات السابقة جغرافية البيتكوين من حيث المعاملات وعمليات التعدين، ويتضح أنّ اليابان والولايات المتحدة الأميركية وكوريا الجنوبية هي أكثر البلدان التي يجري فيها التعامل بالبيتكوين، بينما يفضل المنقبون وجهات الصين وأيسلندا بسبب أسعار الكهرباء المنخفضة نسبيًا.

حادي عشر: البيتكوين وخصائص النقود

رأينا سابقًا أنّ تعريف النقود يشمل تشكيلة واسعة من السلع والمواد التي يمكن أن تؤدي دور النقود في المجتمع. بالفعل، أدى كثير منها هذا الدور عبر الزمن، من الملح إلى الكاكاو، لكن هناك مجموعة من الخصائص التي جعلت المعادن النفيسة ثم النقود القانونية الورقية والمعدنية تحظى بقبول أوسع وتكون أكثر كفاءة في عمليات التبادل.
عملت البيتكوين 12 عامًا من دون فشل، وإذا استمرت في العمل بهذا الشكل في تسعين عامًا مقبلة، فستصبح حلًا مقنعًا لمشكلة النقود، وتعطي الأفراد السيادة على النقود التي تقاوم التضخم غير المتوقع، وأيضًا من الممكن بيعها على نطاق ومساحة ووقت أوسع[177]. وتُعتبر البيتكوين في تقاطع مدارس فكرية عدة ذات طبيعة مخالفة[178]:
- أكدت المدرسة النمساوية التي يُعتبر هايك ممثلها الأكثر شهرة، والمدافع عن قاعدة الذهب، أنّ النقود الورقية التي تديرها البنوك المركزية والمعرضة للطباعة لا بد من أن تثير الأزمات.
- الكتّاب الذين يشددون على الأهمية الخاصة للسلطات المضادة ولامركزية المؤسسات، بينهم الليبرتاريون وبعض الحركات البيئية.
- البرنامج الحر (المفتوح)، أي برنامج مفتوح للجميع، لا تملكه أي شركة أو مؤسسة.
إذًا، على المستوى النظري، هناك ما يبرر ظهور عملات مثل البيتكوين، خصوصًا في فكر أولئك الذين يعارضون السلطات الواسعة للمؤسسات المركزية في الاقتصاد. لكن، إن كانت ستحل محل العملات التقليدية أم لا، فذلك يتطلب وقتًا. بالنسبة إلى وظائف النقود، تؤدي البيتكوين اليوم وظيفة الوسيط في المبادلات، لكن في عدد بسيط منها فحسب، مقارنة بالحجم الإجمالي. وكوحدة حساب،

يمكن اعتبار البيتكوين أفضل من النقود التقليدية؛ إذ يمكن تجزئتها إلى العشر الثامن، وهي، بالتالي، أدق في هذه الوظيفة. أما من حيث القول إنها مستودع للقيمة، فإنها بعيدة كل البعد عن ذلك؛ إذ إن قيمتها شديدة التقلب.

تردد الاقتصاديون في تعريف البيتكوين بوصفها عملة، لأنّ قيمتها أكثر تقلبًا من أن تُعتبر مخزنًا للقيمة، ولا يمكنك دفع ضرائبك بالبيتكوين... بالنسبة إلى دفع الضرائب، لا يمكن أن تدفع للخزينة الأميركية بالين أو باليورو أيضًا، ما يجعل من أي عملة مقبولة هو الثقة؛ فما دام لديك توقعات منطقية بأنّك ستكون قادرًا على تحويل عملة إلى سلعة أو خدمة، فهوية هذه العملة لا تهم حقًا(179).

يمكن مقارنة خصائص البيتكوين بخصائص العملات الورقية والمعدنية الحديثة كما يأتي(180):

- **القابلية للتجزئة** (Dii ifiUlig): بعكس العملات التقليدية، فإن البيتكون أدق؛ إذ يمكن تجزئتها إلى العشر الثامن، وهي أصغر وحدة، وتسمى ساتوشي (I Tgbfhi).
- **الاستدامة** (DheTUilg): الأفضلية في هذه الخاصية التي لا تزول ولا تتدهور، مقارنة بالعملات الورقية التي يمكن أن تصبح بالية وغير قابلة للاستخدام بعد فترة من الزمن.
- **سهولة الحمل**: بما أنّ البيتكون عملة رقمية فهي سهلة الحمل؛ حيث يمكن حمل المحفظة في الهاتف الذكي. وتعتمد سهولة ذلك أو صعوبته على نظرة الشخص ذاته.
- حفظ البيتكوين أسهل وأرخص من الاحتفاظ بالسيولة في البيت.
- بالنسبة إلى سهولة التحويل، نقل السيولة من شخص إلى آخر أسهل، ويعتمد على التكنولوجيا المتاحة.
- أخيرًا لا يمكن تزييف البيتكوين مثل النقود الأخرى، ولا يمكن أي شخص أو مؤسسة أن تتلاعب بعرض البيتكوين الذي تحكمه خوارزمية.

بالتالي، تتفوق البيتكوين على النقود التي اعتدنا عليها في أغلب الخصائص، بل هي لا تترك مجالًا للمقارنة مثل القابلية للتجزئة والقابلية للتزييف. تبقى سهولة الحمل مسألة ذاتية تعتمد على رأي الشخص الذي يحملها، ولا نتصور أنّ جيل الألفية يفضل حمل الأوراق والمعادن ويُهمل إمكانية إدماج كل ذلك في هاتفه أو حاسوبه اللوحي.

ثاني عشر: البيتكوين ووظائف النقود

عرفنا النقود سابقًا بأنّها كل شيء يُقبل عمومًا كوسيط للمبادلة، وسنكتفي بذلك استنادًا إلى طرح فون ميسز (Von Mises) المقْنع في هذا الخصوص. لذلك، فإن أي شيء يمكن أن يؤدي هذه الوظيفة بكفاءة نسميه نقودًا. والبيتكوين وغيرها من العملات المشفرة تؤدي هذه الوظيفة منذ ظهورها، وسنتبين هنا إن كانت مختلفة عن النقود القانونية التي نستخدمها اليوم.

يمكن مقارنة وظائف النقود بوظائف البيتكوين كما يأتي(181):

– **مستودع للقيمة**: لأول مرة في تاريخ البشرية، يواجه الناس موردًا عرضه محدود فعلًا، هو البيتكوين. ولا يهم عدد الأفراد الذين يستعملون الشبكة، وكم ترتفع قيمتها، ومدى تطور المعدات المستعملة لإنتاجها، ولا يمكن أن يكون هناك أكثر من 21 مليون بيتكوين. وإن كان هناك طلب أكبر عليها، يمكن إعادة تقدير قيمتها، بحيث يمكن تقسيمها إلى 100 مليون ساتوشي. ولأنّ عرض

البيتكوين لا يمكن تغييره، فهذا يجعل منها أفضل مستودع للقيمة اخترعته البشرية على الإطلاق. بعبارة أخرى، البيتكوين هي الوسيط الوحيد الذي يضمن أنّه لن ينخفض مهما ارتفعت قيمته.

– **السيادة الفردية**: أي شخص يمتلك البيتكوين يحقق درجة عالية من الحرية الاقتصادية التي لم تكن ممكنة من قبل؛ إذ يمكن حاملي البيتكوين إرسال مبالغ كبيرة عبر كوكب الأرض من دون حاجة إلى طلب إذن من أي شخص. كما أن قيمة البيتكوين لا تعتمد على أي شيء مادي في العالم. بالتالي، لا يمكن أبدًا إعاقتها أو تدميرها أو مصادرتها من أي من القوى السياسية أو الإجرامية. معنى هذا الاختراع للحقائق السياسية للقرن الحادي والعشرين هو أنّه لأول مرة منذ ظهور الدولة الحديثة، يملك الأفراد حلًا تقنيًا للتهرب من النفوذ المالي للحكومات التي يعيشون في ظلها.

– **التسويات الدولية وعلى الإنترنت**: أنشأ اختراع البيتكوين آلية مستقلة وبديلة للتسوية الدولية من دون الاعتماد على أي وسيط، ويمكن أن تعمل كليًا بشكل منفصل عن البنية التحتية المالية الموجودة. ومع استمرار البيتكوين في اتجاه امتلاك قيمة سوقية أعلى مع رسوم صفقات أعلى، بدأت تبدو مثل عملة احتياط بدلًا من عملة للتداول اليومي وإبرام الصفقات.

– **وحدة عالمية للحساب**: منذ نهاية عصر قاعدة الذهب، كُبحت التجارة الدولية من خلال الفوارق في قيمة العملة بين مختلف الدول، وهذا يدمر قدرة الأفراد على تنفيذ تبادل غير مباشر باستعمال أداة وحيدة للتبادل. وبدلًا من ذلك، نشأ عالم يكون فيه شراء شيء ما من وراء الحدود مسبوقًا بعملية شراء عملة المنتج، وهذا يعيق قدرة الأفراد على القيام بعمليات حساب اقتصادية عبر الحدود، ونتج في نمو صناعة هائلة لصرف العملات. ولكي تحقق البيتكوين دور وحدة حساب عالمية للنشاط التجاري والاقتصادي، فإنها بحاجة إلى أن يتبناها عدد كبير من الناس في العالم من خلال استعمالها عملة احتياطية، ويبقى بعد ذلك ما إذا كان استقرار عرض البيتكوين سيجعل قيمتها مستقرة أيضًا أم سيخفق في ذلك.

تشير العناصر السابقة إلى ما يمكن أن تؤديه البيتكوين في ما يخص الوظائف التقليدية للنقود. بالنسبة إلى وظيفتها وسيطًا للمبادلات ووحدةً عالمية للحساب، فإن في الإمكان أن تؤدي هذه الوظيفة بشكل مثالي، لكنّ ذلك رهن انتشار استعمالها بين المتاجر والمحلات والأفراد. وتبقى مسألة التقلب في القيمة هي ما يجعلها تؤدي وظيفة مستودع القيمة بشكل سيئ، ومع ذلك، ربما تجعلها محدودية عرضها ملجأ مهمًا لحفظ القيمة.

ثالث عشر: مخاطر البيتكوين

يقبل الناس النقود القانونية لأنّها نقود تصدر عن جهة رسمية مخولة قانونًا إصدار تلك النقود. وهذا يعني أنّ الثقة التي يمنحها الناس لتلك المؤسسة هي ما يجعل النقود قابلة للتداول. لكن، في حالة البيتكوين، من الممكن أن تصاحب غياب مؤسسة من هذا النوع مخاطر تجعل الناس يفكرون مرتين قبل أن يحاولوا اعتمادها في معاملاتهم.

بعد إفلاس موقع أم تي غوكس (Mt. Gox)، وهو أكبر رابع موقع للتبادل، مقره في اليابان، صرح وزير المالية الياباني بأن "ذلك النوع من الأشياء لن يستمر طويلًا، عرفت أنّه سينهار عاجلًا أم آجلًا"[182]. لكن البيتكوين تعافت بعد ذلك ووصل سعر تبادلها إلى أكثر من 10,000 دولار أميركي بنهاية عام 2017. مع ذلك، يُشير الباحثون إلى مخاطر عدة تحيط بهذه العملة المشفرة، يمكن إجمالها في ما يأتي:

- هي نقود انكماشية تزيد قيمتها تدريجًا، وبالتالي من المستحيل الحفاظ على قيمتها مستقرة.
- في حين أنّ ناكاموتو لا يعترف بأنّه متدخل في العمليات، فإنّه يمتلك نحو مليون بيتكوين. وإذا كان سقف الإصدار مصمِّمًا لمصلحته، فمن شأن هذا الأمر أن يعزز المضاربة، وهذه مشكلة كبيرة للبيتكوين[183].

ومن مشكلات البيتكوين أنّ لا رجعة في التعامل بها، أي لا يمكنك استرجاع مالك إن قررت إلغاء أي صفقة نفذتها، فشبكة البيتكوين لا تعالج هذه المشكلة[184].

- عند البحث في الإنترنت، تجد أنّ البيتكوين هي مكيدة بونزي (Fbami I VhXmX)، وهذه نصف الحقيقة فقط، فقيمة البيتكوين تتحدد من طريق سوق البيتكوين، والكيانات القليلة التي تملك البيتكوين حصلت على رخص لتحويل الأموال واستبدال البيتكوين بالدولار أو اليورو أو الذهب أو أي عملة قانونية أخرى. لكن هذه الكيانات شركات خاصة تفرض رسومًا على عمليات التحويل، ويمكن أن تُفلس في أي وقت. إذًا، البيتكوين والشبكات المماثلة لها ضعيفة لأنّها لا تملك "ملجأ أخيرًا للإقراض"، أي لا كيان موثوقًا حكوميًا أو شركة تضمن أنّ البيتكوين الذي تمتلكه سيُستبدل بالدولار في المستقبل[185].
- تقلّب قيمتها: ينص قانون غريشام (GeXfhTm BTj) على أنّ النقود السيئة تطرد النقود الجيدة من التداول في الاقتصاد، وقد طُبق أول مرة على الذهب والفضة، أي أنّ الأفراد يكنزون العملات التي يتوقعون أن ترتفع قيمتها، بينما ينفقون تلك التي يتوقعون انخفاض قيمتها. والآن، يحتفظ الأفراد بقيمة ثمار عملهم في أدوات نقدية ستبقى مستقرة، تزيد في القيمة أو ترتفع في السعر، ولا يحتفظون بما ستنهار قيمته. والعملات المشفرة اليوم متقلبة من حيث السعر، ويقبلها بعض الحكومات والشركات عبر العالم، كما أنّ بعض العقود اللامركزية الذكية فحسب يُستعمل في الأعمال اليوم[186].

بناء عليه، تنطوي البيتكوين أيضًا على تكلفة حتى وإن أخبرنا خبراؤها ومناصروها عكس ذلك. كما أنّ التقلب الكبير الذي قد يحدث لقيمتها يجعلها مخزنًا سيئًا للقيمة، وأصلًا عالي المخاطر بالنسبة إلى المستثمرين. وتمثل مشكلات تقنية مثل عدم إمكانية التراجع عن الصفقات في حالة الخطأ، ومسألة مبالغ البيتكوين التي يحملها ناكاموتو، مخاطر عالية تميز هذه العملات.

هناك العديد من الجرائم المرتبطة بالنقود المشفرة[187]:
- شراء سلع غير قانونية؛
- بيع سلع غير قانونية؛
- سرقة العملة المشفرة: هناك طرائق عدة لسرقتها، وهي غير مرتبطة بالتكنولوجيا. في كانون الثاني/يناير 2018، حاول أربعة رجال في المملكة المتحدة سرقة بيتكوينات أحد متداولي العملة المشفرة، بالدخول إلى مسكنه وإرغامه على تحويل محفظته إلى عنوان آخر.
- تبييض الأموال؛
- الاختطاف والابتزاز.

لكن هذه الجرائم التي تنُسب في العادة إلى العملات المشفرة يمكن أن تحصل أيضًا حين التعامل بالنقود القانونية، بل يمكن أن نعتبر أنّ هذه الجرائم دليل على أهمية فكرة الاسم المستعار التي يميز هذا النوع من العملات، فيمكن الوصول إلى الهوية الحقيقية للمتعاملين باستخدام التكنولوجيا الملائمة.

انتقد بريستان بايرن (FeXfgTa 8 l eaX) وروبيني العملات المشفرة بشدة، خصوصًا جوهر البيتكوين (عميل برمجيات البيتكوين) الذي يعالج من خمس إلى سبع معاملات فقط في الثانية، مقارنة بتطبيق "فيزا" الذي يعالج بشكل جدير بالثقة 25 ألف معاملة في الثانية. لذلك، اعتُبر البيتكوين أشبه بديناصور بطيء مسرف في استهلاك الطاقة، ولن يتمكن أبدًا من معالجة العمليات بسرعة أو بتكلفة زهيدة كما تفعل جداول إكسِل (EkVXl)[188]. وهذه إحدى المشكلات التي يصعب حلها في تكنولوجيا البيتكوين، إضافة إلى أنّه لا يمكن إضافة سوى كتلة واحدة كل عشر دقائق، وهذا يحُدُ أيضًا من عدد المعاملات التي يمكن تسجيلها على البلوكتشين خلال فترة وجيزة من الزمن.

عن كون البيتكوين بديلًا من النقود القانونية، يرى روبيني أنّ عليها أن تكون وحدة حساب ومخزنًا ثابتًا للقيمة، لكنّها ليست أيًا من ذلك. ولا أحد يُسعر أي شيء بالبيتكوين، وقلة من تجار التجزئة تقبلها، وهي مخزن رديء للقيمة لأنّ سعرها يمكن أن يتقلب بين 20 و30 في المئة في اليوم الواحد. كما أنّ الوعد بثبات قيمتها تبعًا لثبات المعروض منها هو وعد زائف ومحض احتيال، نظرًا إلى تشعبها بالفعل إلى ثلاثة أفرع: البيتكوين كاش، واللايتكوين والبيتكوين غولد[189]. لكن، من وجهة نظر واقعية، حتى النقود القانونية التي تؤدي دور وحدة الحساب اليوم لم تؤدِ هذه الوظيفة بين عشية وضحاها، وإنما استغرقت وقتًا طويلًا، ومرت بالعديد من الأنظمة، حتى أصبحت تحظى بالقبول الذي تحظى به الآن.

بالنسبة إلى وظيفة مستودع للقيمة، فهذا صحيح. ولا بد من معالجة مشكلة التقلب العالي التي تعتريها قبل التفكير في إحلالها بدلًا من النقود التي اعتدناها.

إذا حل مدد ثابت من البيتكوين تدريجًا محل عملة إلزامية حقًا، فإنّ مؤشر أسعار السلع والخدمات كلها سوف يشهد انخفاضًا مستمرًا. بالتالي، فإن أي عقد دين اسمي يقوّم بالبيتكوين سيرتفع بالقيمة الحقيقية بمرور الوقت، ما يؤدي إلى ذلك النوع من انكماش الدين الذي يعتقد عالم الاقتصاد فيشر (FifhXe) أنّه كان السبب في التعجيل باندلاع أزمة الكساد العظيم. في الوقت نفسه، سوف تتزايد الأجور الاسمية بالبيتكوين بالقيمة الحقيقية إلى الأبد، بصرف النظر عن نمو الإنتاجية، ما يزيد من احتمال حدوث كارثة اقتصادية. لذلك، فإن عملة البيتكوين أو أي عملة رقمية مشفرة أخرى تمثل أُم الفقاعات كلها[190].

يهاجم روبيني العملات المشفرة والبلوكتشين بقسوة، وهو لا يعتبر أنّها ستكون شكلًا من أشكال المستقبل، بل هي لا تعدو كونها احتيالًا، وستنتهي بخسارة كثير من الناس أموالهم وآمالهم في نظام مدفوعات بديل من النظام الموجود اليوم. لكن البيتكوين تكسب أنصارًا جددًا بمرور الزمن، وعدم حدوث الانهيار المرتقب، لذلك على المستثمرين وصنّاع القرارات على مستوى شركات الأعمال، البنوك وحتى الحكومات التفكير في الطريقة المثلى للتعامل مع هذه التكنولوجيا، خصوصًا أنّه يمكن الاستفادة من البلوكتشين التي ترتكز عليها، أو حتى من إنشاء عملات مشفرة رسمية قد تنافس العملات غير الرسمية، وهذا ما تحاول شركة فيسبوك فعله بالتفكير في إطلاق عملة مشفرة خاصة بها تدعى "ليبرا".

اللافتة (5-1): ملخص "الورقة البيضاء" المؤسسة للبيتكوين

نسخة بحتة من النقد الإلكتروني باستخدام أسلوب الند-للند تسمح بإرسال المدفوعات مباشرة من طرف ما إلى آخر، من دون المرور بمؤسسة مالية. تؤمّن التواقيع الرقمية جزءًا من الحل، لكنّ الفوائد الرئيسة تضيع إذا كان طرف ثالث مطلوبًا لمنع الإنفاق المزدوج. نحن نقدم حلًا لمشكلة الإنفاق المزدوج باستخدام شبكة ند-للند. تختم الشّبكة المعاملات زمنيًا من طريق خوارزمية الاختزال في سلسلة مستمرة من إثباتات العمل المبنية على الاختزال، ما يشكل سجلًا لا يمكن تغييره من دون إعادة أداء إثبات العمل. لا تخدم الشّبكة الأطول كبرهان على تسلسل الحوادث التي شُهدت فحسب، بل هي أيضًا إثبات أنها أتت من أكبر تجمع لقوة وحدات معالجة مركزية. ما دام معظم قوة وحدات المعالجة المركزية متحكِّمًا فيها من عقد غير متعاونة على مهاجمة الشبكة، فإنها ستولد أطول سلسلة وتتجاوز المهاجمين. تتطلب الشبكة ذاتها هيكلية متدنية. يتم بث الرسائل على أساس أفضل جهد، وتستطيع العقد أن تترك وتعيد الانضمام إلى الشبكة عند الرغبة بذلك، متقبلة أطول سلسلة إثبات عمل كدليل عما حصل في أثناء غيابها.

---

(124) Pedro Franco, Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics (Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2015), p. xvii.
(125) Bikramaditya Singhal, Gautam Dhameja & Priyansu Sekhar Panda, Beginning Blockchain: A Beginner's Guide to Building Blockchain Solutions (Berkeley, CA: Apress, 2018), p. 4.
(126) Robert J. Shiller, Narrative Economics: How Stories Go Viral and Drive Major Economic Events (Princeton: Princeton University Press, 2019), pp. 4-10.
(127) Saifedean Ammous, The Bitcoin Standard: The Decentralized Alternative to Central Banking (Hoboken, New Jersey: Wiley, 2018), pp. 230-231.
(128) Phil Champagne, The Book of Satoshi: The Collected Writings of Bitcoin Creator (Texas: E53 Publishing LLC, 2014), p. 9.
(129) Brian Kelly, The Bitcoin Big Bang: How Alternative Currencies Are about to Change the World Hoboken (New Jersey: John Wiley & Sons, 2015), p. 37.
(130) Champagne, p. 4.
(131) Kelly, p. 40.
(132) Champagne, pp. 5-6.
(133) Ibid., p. 6.
(134) Melanie Swan, Blockchain: Blueprint for a New Economy (Sebastopol, CA: O'Reilly, 2015), p. 1.
(135) Gregory Raymond, "Bitcoin: C’est quoi? Comment ça marche?," Capital (Dossier spécial), no. 1 (Février 2018), p. 9.

(136) Franco, p. 3.
(137) Laurent Leloup, Blockchain: La Révolution de la confiance, William Mougayar (préf.) (Paris: Eyrolles, 2017), p. 39.
(138) Andreas M. Antonopoulos, Mastering Bitcoin (Sebastopol, CA: O'Reilly, 2015), p. 3.
(139) Leloup, pp. 34-35.
(140) Kalle Rosenbaum, Grokking Bitcoin, David A. Harding (foreword) (Shelter Island, NY: Manning Publications Co., 2019), pp. 3-4.
(141) Philippe Herlin, La Révolution du Bitcoin et des monnaies complémentaires: Une solution pour échapper au système bancaire et à l’Euro? (Paris: Eyrolles, 2013), p. 25.
(142) يُنظر:
Satoshi Nakamoto, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System," accessed 22/8/2018, at: https://bit.ly/3K2lmZ1
(143) التعدين (Mining)، في محاكاة لعملية البحث عن الذهب، هو العملية التي يتم من خلالها إصدار عملة البيتكوين باستخدام قدرة معالجات الحواسيب العالية القدرة لفحص الصفقات ومراقبتها والمصادقة عليها.
(144) Hanna Halaburda & Miklos Sarvary, Beyond Bitcoin: The Economics of Digital Currencies (New York: Palgrave Macmillan, 2016), p. 98.
(145) Leloup, p. 32.
(146) Franco, pp. 168-169.
(147) Mohsen Attaran & Angappa Gunasekaran, Applications of Blockchain Technology in Business: Challenges and Opportunities (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer, 2019), pp. 8-9.
(148) Ammous, p. 182.
(149) Leloup, p. 33.
(150) Sam Volkering, Crypto Revolution: Bitcoin, Cryptocurrency and The Future of Money (London: Southbank Investment Research Ltd., 2017), pp. 65-71.
(151) Didier Geiben et al., Bitcoin et blockchain: Vers un nouveau paradigme de la confiance numérique?, les essentiels de la banque et de la finance: finance (Paris: RB édition, 2016), p. 21.
(152) Volkering, pp. 65-71.
(153) Attaran & Gunasekaran, pp. 8-9.

(154) Makoto Nishibe, The Enigma of Money: Gold, Central Banknotes, and Bitcoin (Singapore: Springer, 2016), p. 51.
(155) Geiben et al., p. 21.
(156) Ibid., p. 53.
(157) David Lee Kuo Chuen & Linda Low, Inclusive Fintech: Blockchain, Cryptocurrency and ICO (New Jersey: World Scientific, 2018), p. 33.
(158) Volkering, pp. 74-78.
(159) Leloup, p. 34.
(160) Rosario Girasa, Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies: National and International Perspectives, Palgrave Studies in Financial Services Technology (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2018), p. 36.
(161) Ibid.
(162) Vincenzo Morabito, The Future of Digital Business Innovation: Trends and Practices (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2016), p. 53.
(163) Philippe Herlin, J'achète du Bitcoin: Guide pratique pour miser sur les nouveaux placements, bitcoin, ethereum, token, ICO (Paris: Eyrolles, 2018), p. 18.
(164) Singhal, Dhameja & Panda, p. 157.
(165) Albert Szmigielski, Bitcoin Essentials (Birmingham, England: Packt Publishing, 2016), pp. 2-3.
(166) Rosenbaum, pp. 86-87.
(167) Lee Kuo Chuen & Low, pp. 49-50.
(168) Swan, p. 3.
(169) Antonopoulos, p. 3.
(170) Nishibe, p. 51.
(171) Herlin, J'achète du Bitcoin, pp. 41-48.
(172) Gregory Raymond, "Pourquoi le si mauvaise?," Capital (Dossier spécial), no. 1 (Février 2018), p. 23.
(173) Halaburda & Sarvary, pp. 105-106.
(174) Kelly, p. 53.
(175) Herlin, J'achète du Bitcoin, p. 22.
(176) Gregory Raymond, "Pourrait-il un jour remplacer le Dollar?," Capital (Dossier spécial), no. 1 (Février 2018), p. 28.
(177) Ammous, p. 167.

(178) Herlin, La Révolution du Bitcoin, p. 25.
(179) Kelly, pp. 8-9.
(180) Halaburda & Sarvary, pp. 156-158.
(181) Ammous, pp. 197-213.
(182) Nishibe, p. 53.
(183) Ibid., p. 52.
(184) Herlin, La Révolution du Bitcoin, p. 25.
(185) Chris Dannen, Introducing Ethereum and Solidity: Foundations of Cryptocurrency and Blockchain Programming for Beginners (New York: Apress, 2017), p. 5.
(186) Ibid., p. 6.
(187) Nick Furneaux, Investigating Cryptocurrencies: Understanding, Extracting, and Analyzing Blockchain Evidence, William Knottenbelt (foreword) (Indianapolis, IN: Wiley, 2018), pp. 268-270.
(188) Nouriel Roubini & Preston Byrne, "The Blockchain Pipe Dream," Project Syndicate, 5/3/2018, accessed on 9/7/2019, at: https://bit.ly/3JNSIKX
(189) Nouriel Roubini, "Blockchain’s Broken Promises," Project Syndicate, 26/1/2018, accessed on 9/7/2019, at: https://bit.ly/3qWYiCb
(190) Ibid.

الفصل السادس: العملات البديلة والتطبيقات والمنظمات المستقلة اللامركزية

"بالإطلاق الناجح، الرمزي، والاحتفالي للبيتكوين...حققت العملات المشفرة ما يمكن أن يعادل الهبوط على سطح القمر في عالم الإنترنت..."[191].
"ما تعد به إيثيريوم اليوم هو بناء أنظمة اقتصادية في برمجيات"[192].
مهدت البيتكوين الطريق لظهور عملات أخرى مشابهة لها، لأنّها قدّمت التكنولوجيا التي يتطلبها فعل ذلك. وعلى الرغم من أن انتشارها والتعامل بها لم يكونا بالحجم الذي يجعل منها مقبولة عمومًا في التبادل، فإن عددًا كبيرًا من العملات يحمل الوصف العام "عملات بديلة"، ظهرت تباعًا بعد عام 2009.
بالنظر إلى أن التكنولوجيا التي تستند إليها العملات المشفرة عمومًا أصبحت مفهومة، أُطلقت خلال العقد الماضي آلاف العملات، لكنّها لم تكن دائمًا محل اهتمام المستثمرين والمتعاملين. لكنّ عملاتٍ تقدم خدمات إضافية كإيثيريوم التي تعمل أيضًا بوصفها منصة لإنشاء عقود ذكية، والريبل التي تسهل عمليات تحويل الأموال، حظيت بقبول الكثير من المتعاملين، أشخاصًا ومؤسسات.

أولًا: ماهية العملات البديلة

إنها عملات مشفرة بديلة غير متوافقة مع البيتكوين، لكنّها تحاكيها بشكل عام باستخدام خوارزمية التجزئة نفسها مثل البيتكوين، أي SHA – 256، وهي ند-للند، وتستخدم عملية تعدين لتوليد كتل جديدة مرتكزة على تكنولوجيا البلوكتشين. ومن الممكن اعتبارها "شوكة صعبة" للبيتكوين، وغالبًا ما يُزعم أنّها تمثل تحسينًا لها من خلال أداء وظائف مختلفة، أو تحسينًا لبعض مكونات البيتكوين. ويتضح من إيثيريوم ودوجكوين وفيذركوين (feathercoin) وبيركوين (Peercoin) أنّها تحاول تقديم بدائل أرخص للبيتكوين في استخدام طاقة كمبيوتر أقل لتوليد الكتل[193].
وحتى تشرين الثاني/نوفمبر 2020، توجد أكثر من 7500 عملة مشفرة، لكنّ أغلبيتها من دون أي قيمة تذكر. والجدول (6-1) يوضح أهم عشر عملات مشفرة من حيث رسملة السوق حى 1 تشرين الثاني/نوفمبر 2020.

الجدول (6-1): أهم عشر عملات مشفرة

العملة المشفرة	الرمز	رسملة السوق (بالدولار)	السعر (بالدولار)	المعروض المتداول
بيتكوين	BTC	254,239,360,991	13,719.62	18,531,081
إيثيريوم	ETH	43,758,744,194	386.41	113,243,905
تيثر	USDT	16,660,811,509	1.00	16,654,602,134
أكس أر بي	XRP	10,804,714,304	0.238595	45,284,665,028
بيتكوين كاش	BCH	4,838,500,756	260.69	18,560,294
تشين لينك	LINK	4,334,305,518	11.10	390,509,556
باينِنس كوين	BNB	4,076,090,757	28.23	144,406,561

لايتكوين	LTC	3,617,093,616	54.99	65,783,153
بولكادوت	DOT	3,528,360,750	4.14	852,647,705
بيتكوين أس في	BSV	3,040,573,756	163.84	18,558,577

المصدر: شوهد في 1/11/2020، في: https://coinmarketcap.com

يلاحَظ من الجدول (1-6) أعلاه تصنيف العملات المشفرة العشرة الأولى بحسب رسملة السوق؛ إذ تتصدر البيتكوين هذا التصنيف برسملة سوق تتعدى 250 مليار دولار. كما أنّها الأعلى سعرًا؛ إذ يتجاوز سعرها 13,000 دولار لكل وحدة بيتكوين، تليها إيثيريوم وتيثر، ثم أكس آر بي، وهي عملة منصة الريبل.

تظهر مصطلحات كثيرة ترتبط بالعملات البديلة، مثل ميتاكوينز والنقود الرمزية الرقمية. وعلى الرغم من أن أغلبية هذه المصطلحات توحي بالغموض والتعقيد التقني اللذين يشوبان الموضوع بأكمله، فإنّه يمكن توضيحها بما يأتي:

- **ميتاكوينز** (C XgT 9 biaf): هي بروتوكولات مبنية على منصة عملات مشفرة موجودة. أول مثال هو (Counterparty) التي هي عبارة عن منصة مالية ندًّا-للند، تستخدم عملتها الخاصة (XCP)، هدفها "دمقرطة المالية بالشكل نفسه الذي جعلت به الإنترنت إنشاء المعلومات ومشاركتها مسألتين ديمقراطيتين". يمكن إجراء رهانات وبناء عقود ذكية وبث المعلومات وتنفيذ العديد من المهمات المالية الأخرى[194]. يُستخلص من ذلك أن الميتاكوين هي امتداد للعملات المشفرة، تنتج من استخدامات أخرى للتكنولوجيا الأساسية لتلك العملات في عمليات وأنشطة أخرى، مثل إنشاء العقود الذكية، وفي الوقت نفسه تُصدر عملات مشفرة خاصة.

- **النقود الرمزية الرقمية** (DiZigTl J bkXa): يمكن أن تكون أي نوع من الأصول الرقمية أو أي تمثيل رقمي لأصل مادي. تكمن أهميتها في أنّ في السنوات الأخيرة، كانت شركات رأس المال المُخاطر والمستثمرون التأسيسيون قد استثمروا في الشركات الناشئة بالعملات الرقمية، بما يصل إلى مليار دولار. كانت هذه إحدى الطرائق الأنموذجية التي تجمع بها الشركات الناشئة الأموال، من خلال طريقة جديدة تسمى الاكتتاب العام للعملات (ICO)، لتقدم طريقة أخرى لشركة أو مشروع لرفع رأس المال. هذه المشروعات الجديدة رفعت الأموال بإنشاء عملاتها الرمزية الرقمية ثم بيعها من خلال التمويل الجماعي (crowdfunding) على البلوكتشين. الجانب المهم في هذا النهج هو أن النقود الرمزية هي العملة المستخدمة في الشركة/التطبيق الذي يتم إنشاؤه أو تطويره. ويجري الدفع إلى مطوري التطبيق (أو الذين ساهموا في ذلك) بنقود رمزية يمكن تحويلها إلى أي عملة بسعر السوق عند الحاجة، ما يقدم إمكانية فعلية لإطلاق مشروع باستخدام أنموذج عمل لامركزي[195].

تنقلنا النقود الرمزية الرقمية إلى مفهوم آخر هو الاكتتاب العام للعملات، وهو ما يحاكي عمليات الاكتتاب العام في الأوراق المالية لرفع رأس مال الشركات في الأسواق المالية. لكن هذه المرة، لا يتلقى المساهمون أسهمًا في مقابل مساهماتهم بل يحصلون على عملات مشفرة تمكنهم من الحصول على مزايا أو ما يقابلها من نقود، بحسب قيمتها في السوق.

- **العملات الملونة** (9 blbeXW9 biaf): هي بروتوكول تعريف (Meta protocol) تعلق معلومات على كميات صغيرة من البيتكوين. وهي كمية من البيتكوين المعدَّة لأهداف أخرى للتعبير عن أصل آخر. مثلًا، نأخذ ورقة نقدية من فئة الدولار الواحد، ونضع عليها طابع يُكتب عليه "هذه شهادة سهم في Acme Inc، الآن ورقة الدولار الواحد تخدم هدفين: هي ورقة عملة نقدية وأيضًا شهادة سهم (share certificate). ولأنّها أكثر قيمة كسهم، أنت لا ترغب في استعمالها لشراء الحلوى. بالتالي، هي لا تعد مفيدة كعملة. والعملات الملونة تعمل بالطريقة نفسها من خلال تحويل كمية صغيرة جدًا من البيتكوين إلى شهادة قابلة للتداول تمثل أصلًا آخر. ويشير المصطلح "ملون" إلى فكرة إعطاء معنى خاص من خلال إضافة صفة كاللون[196].

يمكن تناول أهم العملات المشفرة الموجودة إلى جانب البيتكوين اليوم، سواء من حيث تداولها ورسملتها السوقية أو من حيث استخداماتها المتعددة والمختلفة عن الاستخدام الاصلي للعملات المشفرة.

ثانيًا: إيثيريوم (EghXeXhm)

تُعد إيثيريوم ثانية أهم العملات المشفرة من حيث رسملة السوق، بل وأكثرها وعدًا بتحويل النظم الاقتصادية الموجودة اليوم إلى برامج حاسوبية يتم تسجيلها على البلوكتشين.

في عام 1994، وضع نِك زابو (Nick Szabo)، الأكاديمي في القانون وعلم الحاسوب، مصطلح العقد الذكي الذي عرّفه بأنه "بروتوكول معاملة محوسب ينفذ شروط العقد"[197]، أي هو بمنزلة المزاوجة بين علوم الحاسوب والقانون لإعداد عقود أو اتفاقات بين الأفراد تنفذ آليًا، من دون تدخّل محامين أو أفراد آخرين.

لذلك، يُعرف العقد الذكي بأنّه مجموعة من البنود التعاقدية المنسوخة في شكل رمز مكتوب بلغة الحاسوب، يتم تنفيذه آليًا عند استيفاء الشروط[198]. وقبل ظهور البيتكوين والتكنولوجيا التي تستند إليها، لم يتوصل أحد إلى تجسيد ما فكر فيه زابو عمليًا.

في 28 شباط/فبراير 2012، كتب فيتاليك بوترن (Vitalik Buterin)، وهو تلميذ في المدرسة بالغ من العمر 18 عامًا، ما يأتي: "إن كانت البيتكوين ستحقق نجاحًا فلا يمكنها أن تتوقف عند الحشود المحدودة من محترفي الإنترنت والليبرتاريين والمدافعين عن الخصوصية الذين ترضيهم الآن، ويجب أن تجد طريقة ما لجذب الجمهور"[199]، وهذا ما أدى في ما بعد إلى إنشاء إيثيريوم التي تستجيب لما فكر فيه زابو.

إيثيريوم منصة لامركزية تدير العقود الذكية، أي تطبيقات تعمل تمامًا كما بُرمِجَت، من دون أي احتمالية للعطل أو الرقابة أو الاحتيال أو تدخّل طرف ثالث[200]. وهي أحد مشروعات البنية التحتية للبلوكتشين التي تهدف إلى تقديم لغة برمجة كاملة ومنصة كاملة بمفهوم تيورينغ (Turing).

إيثيريوم منصة ولغة برمجة لبناء ونشر التطبيقات الموزعة. وأساسًا، هي منصة أساسية للعملات المشفرة للأغراض العامة، بإمكانها تشغيل أي مشروع عملات أو لغة برمجية أو تشفير. وبدلًا من أن تكون بلوكتشين أو بروتوكولًا يعمل على البلوكتشين، أو ميتا بروتوكول يعمل على بروتوكول مثل باقي المشروعات، فإنها منصة أساسية للبنية التحتية يمكنها تشغيل البلوكتشين والبروتوكولات، مثل منصة تطوير عالمية موحدة[201].

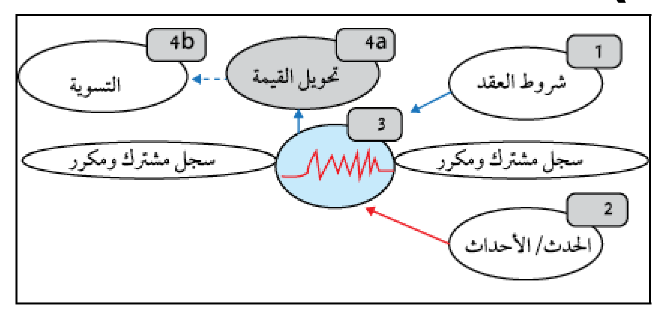
كان الهدف من إنشاء إيثيريوم تسهيل تطوير تطبيقات بلوكتشين عدة على منصة إيثيريوم واحدة، بدلًا من بناء دفاتر عدة موزعة ومخصصة لكل تطبيق على حدة. وبعكس البيتكوين، يمكن أي

شخص أن يكتب عقودًا ذكية يمكنها افتراضيًا أن تفعل أي شيء وكل شيء من منظور برمجي، وذلك يجعل منها نظامًا حاسوبيًا لامركزيًا عالميًا من دون خادم مركزي، وتتبع مجموعة من المبادئ هي[(202)]:

- **تصميم بسيط**: بلوكتشين إيثيريوم مصممة لتكون بسيطة قدر الإمكان، حيث يسهل فهمها وتطوير تطبيقات لامركزية عليها. وتكون تعقيدات التنفيذ في حدودها الدنيا عند مستوى الإجماع وتُدار عند مستوى أعلى منها.

- **حرية التطوير**: منصة إيثيريوم مصممة لتشجيع أي نوع من اللامركزية على منصة البلوكتشين الخاصة بها، وهي لا تُميز أو تفضل أي أنواع محددة من حالات الاستخدام. تُمنح هذه الحرية إلى حد أنّه يمكن المطور ترميز حلقة لانهائية في عقد ذكي ونشره. من الواضح أن الحلقة ستستمر ما دام دفع رسوم المعاملات (gas price) جاريًا[(2)3]، وتنتهي الحلقة في النهاية عندما تنفذ عملة gas من المطورين، أي أن استمرار المعاملات على بلوكتشين إيثيريوم يعتمد على مدى توافر العملة المستخدمة عليها والتي تسمى (gas). والشكل (6-1) يوضح منطق تطبيق العقود الذكية.

الشكل (6-1): تطبيق منطق الأعمال بعقود ذكية



المصدر:

Vincenzo Morabito, Business Innovation through Blockchain: The B3 Perspective (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2017), p. 16.

- **شروط العقد**: يحدد أطراف العقد الالتزامات وشروط التسوية؛

- **الحدث/ الأحداث**: الحدث يؤدي إلى تنفيذ العقد، ويمكن أن يشير الحدث إلى المعاملة التي بدأت أو المعلومات التي تم تلقيها؛

- **منطق الأعمال**: يُملي منطق الأعمال أو شروط العقود حركة القيمة بناء على الشروط المتحققة.

- **القيمة المحولة**: تحوَّل القيمة إلى المتلقي المقصود كما تم إملاء ذلك في شروط العقد. وبالنسبة إلى الأصول الرقمية على حسابات السلسلة (البيتكوين)، فإن تسويتها تتم آليًا؛

- **التسوية**: تتعلق بالأصول الممثلة خارج السلسلة، مثل الأوراق المالية.

ثالثًا: ريبل (HicclX)

هي نظام تسوية إجمالي في الوقت الفعلي، وصرف عملات، وشبكة للتحويلات، أطلقه جِد ماكيلب (Jed McCaleb) في عام 2012. وهي تتعامل مع المدفوعات النقدية الفورية والمعاملات الائتمانية مع مرور الوقت[204]. وبعكس البيتكوين، هي ليست لامركزية، ما يعني أنّها الوحيدة التي يمكن أن تُصدر وحدات عندما تختار هي ذلك، وذلك يتم بواسطة Ripple Foundation. وبحسب موقعها[205] هي قابلة للتوسيع، آمنة، وتشغل بينيًا شبكات عدة برمجيتها (xCurrent)، فتكن البنوك من إجراء التسوية الفورية لمدفوعات دولية[206].

في تشرين الثاني/نوفمبر 2020، تُعد ريبل رابعة أكبر العملات المشفرة، برسملة سوقية قُدرت بأكثر من عشرة مليارات دولار. وهي مبنية على بروتوكول إنترنت مفتوح المصدر وموزع، وسجل إجماع، وعملة مشفرة أصلية تسمى إكس آر بي (XRP). يمكن الصفقات أن تكون بالعملات التقليدية الورقية أو بالعملات المشفرة أو العملات المحددة من المستخدم، مثل دقائق المحمول.

هدفها هو السماح بصفقات مالية عالمية آمنة وفورية ومنخفضة التكلفة، وبصفقات من أي حجم، مع عدم وجود تكاليف إضافية. تختلف ريبل عن باقي العملات المشفرة في أنها تستهدف المؤسسات المالية، وقد تكون بديلًا من نظام سويفت (SWIFT) العالمي للمدفوعات المستخدم حاليًا بين المؤسسات المالية. كما قامت الشركة بعقد شراكة واستثمار 50 مليون يورو في "موني غرام" (Money Gram)، الثانية بعد وستيرن يونيون (Western Union) في مجال تحويل النقود[207].

في تشرين الأول/أكتوبر 2017، شاركت في شبكة ريبل أكثر من 100 مؤسسة مالية عبر العالم. ويضم الأعضاء 12 بنكًا من بين أول 50 بنكًا في العالم، مثل سانتاندر (Santander) وBBVA وUBS.

رابعًا: لايتكوين (BigXVbia BJ 9)

هي أكثر العملات المشفرة نجاحًا. أُطلقت في عام 2011، ويشار إليها أحيانًا بأنها "فضة إلى ذهب البيتكوين" [208](Silver to Bitcoin's gold). وهي تختلف عن البيتكوين في ثلاثة عناصر: **الأول**، يمكن شبكة اللايتكوين أن تولد كتلة كل دقيقتين ونصف دقيقة بدلًا من عشر دقائق كما في البيتكوين، وهذا يسمح بتأكيد أسرع وتقارب أسرع في الإجماع على الشبكة. كما تُعتبر أكثر ملاءمة للمدفوعات السريعة التي يكون فيها الوقت بين تبادل الخدمات والنقود أقصر (مثل خدمات الأكل السريع). **الثاني**، إن شبكة اللايتكوين تتوقع توليد 84 مليون وحدة لايتكوين، أي أربع مرات أكبر من عدد وحدات العملة المخطط إصدارها من شبكة البيتكوين. **الثالث**، تستخدم اللايتكوين نظامًا مختلفًا لتقليص مزايا المعدّنين الذين يملكون قدرات حاسوبية عالية[209].

خامسًا: دوجكوين (DbZXVbia)

أُطلقت دوجكوين في كانون الأول/ديسمبر 2013. وهي ترتكز على فرع من لايتكوين، وتتميز بأنها عملة لافتة للنظر؛ إذ لها سياسة نقدية سريعة الإصدار وسقف عملة عالٍ جدًا، لتشجيع الإنفاق والبقشيش. بدأت دعابة وأصبحت مشهورة عندما صار عدد مستعمليها كبيرًا قبل تدهورها السريع في عام [210]2014.

سادسًا: تيثر

تُعد تيثر (Teether) ثالثة أكبر عملة مشفرة من حيث الرسملة السوقية التي تتعدى 16 مليار دولار (يُنظر الجدول (6-1)). وهي تنتمي إلى العملات المشفرة المدعومة بأصول، والتي أصبحت معروفة لدى مجتمع البيتكوين خلال عام 2012 من خلال كتاب ماستركوين (Mastercoin) الأبيض الذي كتبه ويليت (J.R. Willet)، والذي تم تجسيده باستخدام ريبل، بيت أست، وعملات أخرى.

تقدم تيثر خدمة تسمح بالحفاظ على قيمة العملة كأي عملة قانونية، من طريق بيعها بالعملة الورقية أو الذهب أو أي أصل آخر.

هناك المئات من العملات البديلة الأخرى، لكنّ أغلبيتها لا تحظى بأي أهمية تُذكر. كما أن ترتيب العملات السابقة الذكر يختلف من فترة إلى أخرى، وهو يخضع لمدى قبول الأفراد تلك العملات والطلب عليها.

سابعًا: التطبيقات اللامركزية

ظهرت العملات المشفرة وتكنولوجيا البلوكتشين في البداية كأساس لإنشاء عملات رقمية تنافس العملات الورقية والمعدنية المستخدمة، وتنهي هيمنة البنوك والحكومات في السيطرة على النقد. وهذا ما وصفناه في عنصر البلوكتشين بأنّه يشير إلى مرحلة بلوكتشين 1.0، حيث كانت هذه التكنولوجيا موجهة كليًا لإنشاء أنظمة دفع جديدة تعزز تكنولوجيا وتدعمها.

لكن، مع ظهور بعض العملات البديلة التي تعمل بشكل مختلف، خصوصًا إيثيريوم، أصبحت التكنولوجيا التي تعمد عليها العملة المشفرة، عملة إيثر في حالة إيثيريوم، تعمل كمنصة لإبرام الصفقات وإعداد العقود الذكية وإنشاء شركات ومنظمات تعمل بشكل مستقل.

هناك كثير من المصطلحات التي ظهرت بعد ظهور إيثيريوم، بينها: Dapps (مختصر Decentralized Applications) وDAOs (مختصر Decentralized Autonomous Organizations) وDACs (مختصر Decentralized Autonomous Corporations) وDASs (مختصر Decentralized Autonomous Societies).

التطبيق اللامركزي (DApp) هو تطبيق يعمل على الشبكة بطريقة موزعة مع معلومات مشارك (يمكن أن يكون ذا اسم مستعار) محمية بأمان، وتكون عملية التنفيذ لامركزية من خلال عُقد الشبكة (مثل شبكة Bitmessage التي تقدم إمكانية إرسال رسائل آمنة)[211]. إذًا، هو تطبيق يعتمد على التكنولوجيا الموزعة والعقود الذكية.

تمثل التطبيقات اللامركزية آخر التطورات في تكنولوجيا اللامركزية، وهي برمجيات يُمكنها أن تعمل على البلوكتشين، أو أن تستعمل بلوكتشين موجودة، أو بروتوكولات من البلوكتشين الموجودة فحسب[212]. وبالنسبة إلى واجهة المستخدم للتطبيق اللامركزي، يتم إنشاؤها باستخدام أنموذج موقع إلكتروني تقليدي، وبالتالي يمكن التفكير في التطبيق اللامركزي كموقع زائدًا عقدًا ذكيًّا واحدًا أو أكثر. وللتطبيقات اللامركزية الخصائص العامة نفسها مثل أي تطبيق تقليدي، ويكمن الفارق الجوهري في أن البيانات والحوسبة تقدمها البلوكتشين[213]. وبذلك، يتضح أن التطبيقات المركزية هي عبارة عن عُقد أو مجموعة من العقود التي تحدد تنفيذ تعليمات معينة، مثل جمع أموال عن طريق إصدار عملة مشفرة أو ما يسمى الاكتتاب العام للعملات، وهي تعتمد على البلوكتشين.

هناك عدد من الاستخدامات للتطبيقات اللامركزية، تقع في الأغلب ضمن المجالات العامة الآتية[214]:

- رفع رأس المال (الاكتتاب العام للعملات (ICOs))؛
- الأسواق، بما في ذلك البورصات؛
- مزودو الهوية، إعرف عميلك (KYC) ومكافحة تبييض الأموال (AML)؛
- الخدمات المالية؛
- توريق الأصول؛
- إدارة سلسلة التوريد؛
- اللعب.

بعيدًا عن الخدمات المالية، ربما تُعتبر سلاسل التوريد واللعب مجالات واعدة لاستخدام التطبيقات المركزية، آخذين في الحسبان أن هذه التكنولوجيا لا تزال في بداياتها.

لتبسيط فهم التطبيقات اللامركزية، لنُلقِ نظرة على مثال لها، وليكن سيناريو سلسلة توريد حيث يشارك العديد من البائعين والشركاء اللوجستيين في عملية توريد للسلع المصنعة. ولاستخدام تكنولوجيا البلوكتشين في حالة سلسلة التوريد هذه، هذا ما سنفعله(215):

- سنكون بحاجة إلى إعداد عقد البلوكتشين عن كل بائع، ليتمكن الباعة جميعًا من المشاركة في عملية الإجماع على البيانات المشتركة؛

- سنكون بحاجة إلى واجهة حتى يتسنى لجميع المشاركين والمستخدمين تخزين البيانات واستردادها والتحقق منها وتقويمها على البلوكتشين. سيتم استخدام هذه الواجهة من الشركة المصنعة لإدخال معلومات تتعلق بالسلع المصنعة، ومن الشريك اللوجيستي لإدخال معلومات تتعلق بنقل البضائع، ومن صاحب المستودع للتحقق ما إذا كانت السلع المصنعة والبضائع المنقولة متزامنة (متطابقة) ...إلخ. هذه الواجهة هي سلسلة توريد التطبيقات اللامركزية الخاصة بنا.

لذلك قد تساهم التطبيقات اللامركزية في تعزيز الكثير من الممارسات الاقتصادية بإنشاء أنظمة معزَّزة تكنولوجيًا بالبلوكتشين، لتُسهل المعاملات وتنظّمها وتضمن سلامتها وأمنها بين مجموعة من المتعاملين في مجالات وقطاعات أعمال متنوعة، وهذا ما تعد به هذه التكنولوجيا حاليًا.

هناك أمثلة عدة لها حاليًا، من أشهرها التطبيق اللامركزي كريبتوكيتيز (Cryptokitties) الذي أسسه أكسيوم زن (Axiom Zen)، وهو يسمح للاعبين بتداول القطط الافتراضية وتربيتها وجمعها.

يمكن ذكر بعض الأمثلة للتطبيقات اللامركزية في ما يأتي(216):

- KYC-Chain: هذا التطبيق يقدم بسهولة إدارة بيانات Know Your Customer بأمان وبشكل ملائم بناءً على عقود ذكية.

- Open Bazaar: هذه شبكة ند-للند لامركزية تسمح بالأنشطة التجارية مباشرة بين البائعين والمشترين، بدلًا من الاعتماد على طرف مركزي، مثل إي باي (eBay) وأمازون (Amazon).

ثامنًا: المنظمات والمؤسسات المستقلة اللامركزية

ربما تُعتبر التفاصيل التقنية بشأن هذه المفاهيم بعيدة عن مجال اهتمام الاقتصاديين، وشديدة الغموض بالنسبة إلى القارئ العام. لذلك، سنحاول تناولها في شكلها البسيط، وتوضيح أوجه الاستفادة منها على المستويات الاقتصادية والاجتماعية، بعيدًا عن التفاصيل التقنية.

إن المنظمات والمؤسسات المستقلة اللامركزية شكل أكثر تعقيدًا من التطبيقات اللامركزية. ولتصبح منظمةً رسميًا، يجب أن تتبنى وظائف أشد تعقيدًا مثل الدستور الذي يحدد حوكمتها بشكل

علني بالنسبة إلى البلوكتشين، وآلية لتمويل عملياتها مثل إصدار أوراق مالية في عملية تمويل جماعي. بالتالي، إنها شبكة لامركزية من الأعوان المستغلين الذين يؤدون المهمات. ومن الممكن تصورها في أنموذج شركة تعمل من دون أي تدخّل بشري تحت سيطرة مجموعة من قواعد العمل[217].

المثال المعروف في هذا المجال هو مثال الرهان على درجة الحرارة، حيث يتم إنشاء عقد ذكي يقوم بالاطلاع على موقع رسمي للتعرف على درجة الحرارة، ثم يتحوَّل البيتكوين مثلًا من حساب الخاسر إلى الرابح بشكل آلي ومن دون أي تدخّل. تصور أعمالًا أكثر تعقيدًا يتم إجراؤها بهذا الشكل! إذ سيكون التغيير في الاقتصاد أكثر مما توقعنا يومًا، لكنّنا لا نزال في البداية. كما أن ما حدث لـ "داو" يبعث على التفكير في ما إذا كانت هذه التكنولوجيا آمنة فعلًا (يُنظر اللافتة (6-1)).

تشبه المؤسسة المستقلة الموزعة المنظمة المستقلة الموزعة من حيث المفهوم، لكنّها تُعتبر قسمًا صغيرًا منها. والاختلاف العام بينهما هو أن المنظمات المستقلة الموزعة غالبًا ما تُعتبر غير ربحية، بينما يمكن الشركات المستقلة الموزعة أن تجني أرباحًا عبر أسهم تُمنح للمشاركين، وتدفع لهم عوائد. وفي إمكان الشركات المستقلة الموزعة أن تشغل عمل (شركة) آليًا من دون أي تدخّل إنساني، بناء على المنطق المبرمج فيها.

يظهر مفهوم آخر، أعلى وأكثر شمولًا من المنظمات والمؤسسات المستقلة اللامركزية، هو الشركة المستقلة اللامركزية (DAS). فمن خلال هذا المفهوم، يمكن أن تعمل شركة كاملة على البلوكتشين بمساعدة عقود ذكية متعددة ومعقدة، وتركيبة من المنظمات المستقلة اللامركزية والتطبيقات اللامركزية التي تعمل باستقلالية[218].

اللافتة (6-1): الـ "داو" (J hXD7 E)

مثال مشهور وكارثي لما يمكن أن يفعله خطأ في تنفيذ عقد ذكي؛ إنه حال الـ "داو" (The DAO) على منصة إيثيريوم. كان الـ "داو" كيانًا يعمل على منصة إيثيريوم من خلال عقود ذكية. تم إنشاؤه في عام 2016 بنِية العمل كصندوق رأس مال مخاطر، لكن من دون سلطة مركزية، بل بالاعتماد على البلوكتشين. بعد تنفيذ ذلك بفترة قصيرة، لقي هذا الكيان نجاحًا باهرًا، وصار أكبر تمويل جماعي بقيمة تقدر بنحو 250 مليون دولار. كان الهدف تمويل المشروعات والأفكار الواعدة، حيث يتلقى كل مستخدم استثمر في الصندوق عملات "داو" رمزية (DAO Tokens). كانت تلك العملات الرمزية المتحصل عليها تُستخدم للتصويت على مشروع معين، والحصول على مكافآت في حال توليد هذا المشروع ربحًا. مع ذلك، ومن خلال استغلال خلل في تشفير العقد الذكي لـ "داو"، تمكن المخترق من سحب 70 مليون دولار من الصندوق من دون مبرر. ردًا على ذلك، اقترح مطورو إيثيريوم "شوكة صعبة" (Hard Fork)، وإنشاء جدول زمني ثان على الشبكة، بدءًا بكتلة ما قبل هجوم القراصنة، لاستعادة أموال "داو". لقي هذا الإجراء قبول نحو 90 في المئة من
مستخدمي الشبكة، لكن أولئك الذين لم يقبلوا استمروا في التنقيب في الفرع الرئيس، ما تسبب في ظهور إيثيريوم كلاسيك (Ethereum Classic).

المصدر:

Thiago Bueno da Silva et al., "Blockchain and Industry 4.0: Overview, Convergence, and Analysis," in: Rodrigo da Rosa Righi, Antonio Marcos Alberti & Madhusudan Singh (eds.), Blockchain Technology for Industry 4.0: Secure, Decentralized, Distributed and Trusted Industry Environment, Blockchain Technologies (Singapore: Springer, 2020), p. 34.

(191) Sarah Swammy, Richard Thompson & Marvin Loh, "Tales from the Crypt: The Dawn of Crypto Currency," in: Sarah Swammy, Richard Thompson & Marvin Loh, Crypto Uncovered: The Evolution of Bitcoin and the Crypto Currency Marketplace (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2018), p. 19.
(192) Chris Dannen, Introducing Ethereum and Solidity: Foundations of Cryptocurrency and Blockchain Programming for Beginners (New York: Apress, 2017), p. 7.
(193) Rosario Girasa, Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies: National and International Perspectives, Palgrave Studies in Financial Services Technology (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2018), p. 48.
(194) Ibid., p. 48.
(195) Joseph J. Bambara & Paul R. Allen, Blockchain: A Practical Guide to Developing Business, Law and Technology Solutions (New York: McGraw-Hill Education, 2018), p. 36.
(196) Andreas M. Antonopoulos, Mastering Bitcoin (Sebastopol, CA: O'Reilly, 2015), p. 217.
(197) William Metcalfe, "Ethereum, Smart Contracts, DApps," in: Makoto Yano et al., Blockchain and Crypto Currency: Building a High Quality Marketplace for Crypt Data (Singapore: Springer, 2020), p. 79.
(198) Matthieu Quiniou, Blockchain (Hoboken, NJ: ISTE Ltd/John Wiley & Sons Inc., 2019), pp. 37-39.
(199) Metcalfe, p. 77.
(200) Bambara & Allen, p. 23.
(201) Melanie Swan, Blockchain: Blueprint for a New Economy (Sebastopol, CA: O'Reilly, 2015), p. 21.
(202) Bikramaditya Singhal, Gautam Dhameja & Priyansu Sekhar Panda, Beginning Blockchain: A Beginner's Guide to Building Blockchain Solutions (Berkeley, CA: Apress, 2018), p. 224.
(203) Gas، الوحدة الأساسية للحساب في إيثيريوم، تُدفع إلى المعدنين لمكافأتهم على مساهمات مواردهم والعمل الذي أدّوه.
(204) Melanie Swan, "Blockchain Economic Networks: Economic Network Theory-Systemic Risk and Blockchain Technology," in: Horst Treiblmaier & Roman Beck (eds.), Business Transformation

through Blockchain: Volume I (Gewerbesrtrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2019), p. 205.

(205) يُنظر: https://ripple.com/

(206) Girasa, p. 44.

(207) Gilles Quoistiaux, "Facebook réinvente le bitcoin," Trends-Tendances, no. 26 (27 Juin 2019), p. 26.

(208) Pedro Franco, Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics (Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2015), p. 172.

(209) Ghassan Karame & Elli Androulaki, Bitcoin and Blockchain Security, Artech House Information Security and Privacy Series (Boston: Artech House, 2016), p. 165.

(210) Antonopoulos, p. 221.

(211) Metcalfe, p. 23.

(212) Singhal, Dhameja & Panda, p. 268.

(213) Metcalfe, pp. 80-81.

(214) Ibid., p. 83.

(215) Singhal, Dhameja & Panda, p. 268.

(216) Imran Bashir, Mastering Blockchain: Distributed Ledger Technology, Decentralization, and Smart Contracts Explained, 2nd ed. (Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd., 2018), p. 57.

(217) Swan, Blockchain, p. 24.

(218) Thiago Bueno da Silva et al., "Blockchain and Industry 4.0: Overview, Convergence, and Analysis," in: Rodrigo da Rosa Righi, Antonio Marcos Alberti & Madhusudan Singh (eds.), Blockchain Technology for Industry 4.0: Secure, Decentralized, Distributed and Trusted Industry Environment, Blockchain Technologies (Singapore: Springer, 2020), p. 55.

الفصل السابع: التمويل الجماعي القائم على البلوكتشين

"الصيرفة ضرورية، لكن ليس المصارف"

بيل غايتس

يعد الوصول إلى التمويل إحدى المشكلات التي تواجه المؤسسات في كثير من دول العالم، خصوصًا في الدول التي لا تملك نظم تمويل كفوءة، أو التي تشهد تحيزًا للشركات الكبرى، ما يجعل الحصول على التمويل أمرًا صعبًا. وبينت قصص كثيرة أن شركات تبلغ قيمتها السوقية اليوم تريليون دولار، لم تكن لتنشأ لو لم تُتَح لها فرصة الحصول على تمويل أولي جعلها تنتج منتجاتها التي لم يعد كثيرون منا قادرين على تخيل حياتهم من دونها.

من غير المعقول أن يكون العالم الذي يعرف تطورًا تكنولوجيًا هائلًا في كل المجالات، محرومًا من طرائق مبتكرة لحل هذه المشكلة. لذلك، كان هناك محاولات كثيرة تُوجت بظهور منصات للتمويل الجماعي التي تعمل وسيطًا بين عارضي الأموال وطالبيها، وتتجاوز أوجه القصور في نظم التمويل التقليدية.

أولًا: الاكتتاب العام للعملات

تعد البلوكتشين بثورة هائلة في مجال المعاملات المالية، حيث إنها تساهم في عمليات التمويل الجماعي، بل تعد بأن تكون المنصة القاعدية لتلك المعاملات. ومن المفاهيم الحديثة التي تجعل البلوكتشين أشبه بالبورصة، الاكتتاب العام للعملات (ICOs).

تقليديًا، تتجه الشركات التي تبحث عن الأموال من مصادر خارجية إلى البنوك أو الأسواق المالية. وهذه الأخيرة تسمح لها برفع رأس مالها من طريق عملية الاكتتاب العام (IPO)، حيث تفتح الشركة جزءًا من رأس مالها للجماهير لتكتتب فيه بوساطة بنوك استثمارية، فتحصل الشركة على الأموال التي تريد، وينال البنك عمولة لقاء خدماته.

ماذا لو تمكنّا من إلغاء الوساطة هنا أيضًا كما ألغيناها في حالة عمليات الدفع بالعملات المشفرة؟ هنا يأتي دور الاكتتاب العام للعملات، وهو أحد المفاهيم التي لقيت زخمًا كبيرًا خلال السنوات الماضية (يُنظر الجدول (7-1)).

يسمى الاكتتاب العام للعملات أيضًا طرح عملات مساعدة رقمية، وهذا حدث تمويلي لشركة أو مشروع مرتكز على البلوكتشين: الشركة تحصل على تمويل في شكل عملات مشفرة، ومكافأة للمساهمين باستخدام العملات المساعدة الرقمية (Tokens). يمكن أن تخدم العملات المساعدة الرقمية أغراضًا عدة، لكن الهدف الأساسي منها هو منح المتعهدين (وكذلك المطورين) فرصة الوصول إلى الخدمات التي تقدمها الشركة. وغالبًا ما يتم تداولها في البورصات الإلكترونية غير المنظمة بعد الطرح، وبالتالي يمكن اعتبارها أصلًا ماليًا مبتكرًا[219].

يمكن ذكر بعض المواصفات الخاصة بالاكتتاب العام الأولي في ما يأتي[220]:

- تتطلب عمليات الاكتتاب العام للعملات وجود بلوكتشين؛ فالاتصال بين عمليات الاكتتاب العام للعملات وتكنولوجيا البلوكتشين شبيه بعلاقة هذه الأخيرة والعملات المشفرة. تمامًا كما تتطلب العملات المشفرة بلوكتشين لتعمل بشكل ملائم. ويتطلب الاكتتاب العام للعملات إصدار جميع العملات المساعدة الرقمية، بغض النظر عن الغرض الأساسي منها، باستخدام تكنولوجيا البلوكتشين.
- ربما يتم تبادل الملكية أو لا يتم تبادلها، على عكس عملية الاكتتاب العام التقليدية (العرض العام الأولي) التي تعد مباشرة نسبيًا لفهم النقد في مقابل الملكية، وربما يتم استبدال النقد الذي ساهم به المستثمرون لملكية في المنظمة أو لا يتم استبداله، اعتمادًا على الهدف العام لجمع الأموال وأفكار

فريق الإدارة، بما يتلقى المستثمرون ببساطة من نقود مساعدة رقمية، وهذا نوع من الأصول مختلف عن الملكية المباشرة.
- العملات المساعدة الرقمية هي ما يتم استبداله بالنقد، فبدلًا من استبدال النقد بملكية السهم داخل الشركة نفسها، فإن طريقة عمل عمليات الاكتتاب العام للعملات بين عامي 2017 و2018 كانت تكمن في استبدال النقد الذي تجمعه المنظمة بنقود مساعدة رقمية. هذه الأخيرة هي ببساطة خيار حق، منتج، خدمة أو ملكية في شركة قامت بجمع النقود عبر الاكتتاب العام للعملات في مرحلة ما في المستقبل.
- لا يزال التشريع يتطور، والاكتتاب العام للعملات هو مجرد أحدث تكرار وتطور لتقنية البلوكتشين، ومن خلال تمثيل الخطوة الآتية، باستخدام البلوكتشين لجمع رأس المال، فهي مفتوحة أمام تغير اللوائح بسبب تغير قوى السوق.
- عمليات الاكتتاب العام للعملات ليست أفضل كثيرًا: ومن أكبر الأسئلة والمخاوف التي قد يطرحها العملاء والعملاء المحتملون هو هل كانت عملية الاكتتاب العام للعملات أفضل من مجرد رفع رأس المال من خلال عملية الاكتتاب العام التقليدية أم لا. وفي حين أن الإجابة فريدة وستختلف من منظمة إلى أخرى، فإن الحقيقة هي أنّه في ظل عدم اليقين التنظيمي، يبدو أن الطرح الأولي للعملات، بطبيعته، ليس أفضل أو أكثر ملاءمة من الاكتتاب العام التقليدي.

الجدول (7-1): تطور عدد عمليات الاكتتاب العام للعملات والمبالغ المجموعة

الأعوام	عدد عمليات الاكتتاب العام للعملات	إجمالي المبلغ المجموع (بالدولار)
2014	2	16,032,802
2015	3	6,084,000
2016	29	90,250,273
2017	875	6,226,689,449
2018	1253	7,812,150,041
آب/أغسطس 2019	109	371,209,025

المصدر: شوهد في 15/6/2021، في: https://bit.ly/3q9nBlj

يوضح الجدول أعلاه تطور عمليات الاكتتاب العام للعملات للفترة 2014-2019، ويُلاحَظ أن عدد عمليات الاكتتاب العام للعملات تطورت بشكل كبير؛ إذ كان العدد عمليتين في عام 2014 ليتعدى 1200 عملية في عام 2018. ويُمكن أن نلاحظ أن الفترة التي شهدت زيادة كبيرة في

عمليات الاكتتاب العام للعملات هي ذاتها الفترة التي شهدت فيها البيتكوين تزايدًا هائلًا في قيمتها، وعرفت فيها البلوكتشين اهتمامًا كبيرًا من المستثمرين ومهنيي المصارف والأكاديميين.

جمعت شركة Block.one في أنجح طرح أولي للعملات المشفرة إلى الآن ما يزيد على 1,5 مليار دولار منذ تموز/يوليو 2017، على الرغم من أنّها أشارت بوضوح إلى أن هذه البطاقات لا تمنح أي حقوق، وليس لها أي استخدامات أو أغراض أو وظائف أو سمات[221].

من الأمثلة الجيدة عن إصدار العملات المساعدة الرقمية لجمع الأموال منصة ميديكال تشين (MedicalChain)، وهي منصة لامركزية تخزن بشكل آمن البيانات الطبية للمرضى التي يمكن خبراء الصحة الوصول إليها باستخدام رمز مِد (MedToken)، التي يحصل عليها أيضًا مشغلو الشبكة (المنقبون) كمكافأة على صيانة الشبكة وتحيين السجل. اعتبر المشاركون في السوق أن مثل هذا الحفظ والاستخدام للبيانات الحساسة عالي القيمة، ما أدى بميديكال تشين إلى جمع 24 مليون دولار في اكتتاب عام للعملات ليوم واحد في شباط/فبراير 2018[222]. ويُشكل هذا أنموذجًا جذابًا لكثير من المنصات والأعمال التي تبحث عن قدرة عالية على التحكم في الذين يلجون خدماتها، وتسعى إلى تحقيق درجة أمان عالية.

ثانيًا: مفهوم التمويل الجماعي

على الرغم من قدم فكرة التمويل الجماعي (Crowdfunding)، فإن هذا التمويل عبر المنصات الموجودة اليوم على الإنترنت حديث الوجود.

في عام 1876، استُعمل التمويل الجماعي لتمويل أحد أبرز التماثيل في الولايات المتحدة الأميركية: تمثال الحرية، حيث دفع مواطنو فرنسا من أجل بناء التمثال، ومواطنو الولايات المتحدة من أجل بناء قاعدته. عقد المواطنون من البلدين اجتماعات وعرضوا مسرحيات ومزادات فنية وجوائز ومسابقات لجمع الأموال. أهدى مهندس تمثال الحرية فردريك أوغست بارتولدي (Frédéric Auguste Bartholdi) نسخة صغيرة من التمثال تحمل اسم المشتري منقوشًا عليها في مقابل تبرع[223].

عرف جِنيك (Jenik) وزملاؤه التمويل الجماعي بوصفها آلية لرفع رأس المال من مجموعة من المساهمين بشكل نظمي إلى أنموذج عمل أو قضية ما من خلال تطبيق أو منصة على الخط (online). يدعم المساهمون أو يمولون مشروعًا في مقابل عوائد مالية (أسهم وفوائد) أو غير مالية (هبة أو مكافأة). وأشار كيربي (Kirby) وفورنر (Worner) إلى أن الأزمة المالية العالمية لعام 2008 شكلت ميلاد التمويل الجماعي[224].

يمكن تعريف التمويل الجماعي بأنّه دعوة عامة إلى الاستثمار في مشروع أو شركة ناشئة، يتم إصدارها عمومًا عبر الإنترنت، حيث تدعم الحملاتِ مجموعةٌ كبيرة من الأفراد المهتمين[225]، أي يتم استخدام قدرة الإنترنت للوصول إلى عدد كبير جدًا من الأفراد بهدف إقناعهم بدفع أموال للمساهمة في تحقيق فكرة ما.

أصبح التمويل الجماعي جذابًا بعد إطلاق منصة (Artist Share)، وهي أول منصة على الإنترنت تجمع الأموال من الجمهور عبر الإنترنت. وتبعًا لذلك، تم إطلاق منصات عدة للتمويل الجماعي قائمة على الهبة أو المكافأة، مثل: Go Fund Me[226]، Equity Net، Rocket Hub، Kickstarter، IndieGoGo (يُنظر اللافتة (7-1)).

هناك أمثلة عدة ناجحة لحملات التمويل الجماعي. وعلى سبيل المثال، أعلنت شركة أميركية ناشئة تدعى أوكيولوس في آر (Oculus VR) في عام 2012 عن سماعة واقع افتراضي، وشرعت في حملة على منصة كيكستارتر (Kickstarter)، وهي منصة التمويل الجماعي الأبرز. الحملة لم تكن ناجحة

فحسب، بل رفعت تمويلًا قدره مليونان وأربعمئة ألف دولار، وهو مبلغ فاق هدفها الأول، أي 250 ألف دولار، بعشرة أضعاف. وبعد نحو 6 أسابيع من الحملة، شرعت أوكيولوس في شحن المنتج المعلن عنه[227]. وبعد نجاحها، أصبحت جذابة للاستثمار، وهي الآن تابعة لشركة فيسبوك.
شهد هذا النوع من التمويل اهتمامًا كبيرًا وتطورًا مهمًا (يُنظر الجدول (7-2)) خلال السنوات الماضية؛ فقد أشار تقرير ستاتيستا (Statista) في عام 2018 إلى أن التمويل الجماعي وصل إلى 5,250 مليارات دولار في قيمة المعاملات في عام 2018، وقد سجلت الصين أعلى قيمة معاملات بنحو 4,105 مليارات دولار في العام نفسه. ومن عوامل النجاح التي تُفسر هذا النمو الأُسي للتمويل الجماعي هو تقليص عدد الأعوان، ما أدّى إلى تخفيض في تكلفة العمولة لتحويل النقود مباشرة من المساهم إلى مالك المشروع عبر منصة تمويل جماعي[228].
على الرغم من هذا النجاح الكبير، فإن التساؤل عمّا إذا كان سيحل محل التمويل التقليدي أو سيزاحمه على الأقل هو سابق لأوانه؛ إذ لا يزال في بداياته. كما أن الثقة في هذا الشكل من التمويل تنحدر من الثقة في البلوكتشين والعملات المشفرة، وتوسع استخداماتها في المستقبل. ويمكن العامل التشريعي أن يكون ضاغطًا في تشكيل اتجاهه في المستقبل.

ثالثًا: أنواع التمويل الجماعي

التمويل الجماعي أنواع عدة. وبالإجمال، يمكن الوقوف على أربعة أنواع أساسية[229]:

1 - **التمويل الجماعي القائم على الإقراض**: ترجع الأموال إلى الممولين الذين لهم الحق في الحصول على فائدة على أساس تعاقدي. هذا الأنموذج يصنف في أنموذجين فرعيين أساسيين: الإقراض ندًّا-للند الذي يتميز بالتفاعل المباشر بين الطرفين، والإقراض الاجتماعي الذي يُستخدم غالبًا من أجل المشروعات المقاولاتية على المستوى المحلي.

2 - **التمويل الجماعي القائم على الأسهم**: يتم توفير الأموال في مقابل الأسهم في الشركة. وللمستثمرين الحق في الحصول على عوائد على الاستثمارات إذا كان أداء الشركة جيدًا.

3 - **التمويل الجماعي القائم على المكافآت**: يتم توفير الأموال في مقابل الحصول على مكاسب غير نقدية. تشمل المزايا الشائعة كهدية صغيرة (مكافأة) أو حجز لمنتج ما زال قيد الإنتاج (طلب مسبق).

4 - **التمويل الجماعي القائم على التبرع**: يتم توفير الأموال لأسباب خيرية أو رعاية من دون توقّع الحصول على أجر.

يمكن تصنيف الأنواع الأربعة المذكورة سابقًا في صنفين أكبر: نماذج استثمارية ونماذج غير استثمارية. النماذج الاستثمارية هي الأشكال التي تدر عوائد (سعر فائدة/أرباح)، والنماذج غير الاستثمارية تشمل الأشكال التي لا تنتج منها عوائد مالية، كأن تكون مكافآت من نوع الأولوية في الحصول على المنتج مثلًا. ويلخص الجدول (7-2) الخصائص المختلفة للأنواع الأربعة.

الجدول (7-2): خصائص الأشكال الأربعة الأبرز للتمويل الجماعي

التمويل الجماعي القائم على التبرع	يتلقى طالبو رأس المال تمويلهم من دون أي متطلبات لعائد على استثمارهم
التمويل الجماعي القائم على المكافآت	يتلقى طالبو رأس المال تمويلهم في مقابل مكافآت تكون في العادة غير نقدية
التمويل الجماعي القائم على الإقراض	على الباحثين عن رأس المال استرجاع الموارد النقدية التي جمعوها خلال حملتهم، ويتعين عليهم دفع فائدة أو رسوم لاستلام مثل تلك الأموال
التمويل الجماعي القائم على الأسهم	على الباحثين عن رأس المال تزويد مستثمريهم بحصة من الأسهم وجزء من أرباحهم

المصدر:

Laurin Arnold et al., "Blockchain and Initial Coin Offerings: Blockchain's Implications for Crowdfunding," in: Horst Treiblmaier & Roman Beck (eds.), Business Transformation through Blockchain: Volume I (Gewerbesrtrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2019), p. 245.

بالنظر إلى آثار طرح الاكتتاب العام للعملات على الأشكال الأربعة للتمويل الجماعي التقليدي، يمكن أن يرى الشخص أن له قدرة على تحويلها لتصبح أكثر شفافية وأكثر فعالية وأقل تكلفة[230]. لذلك، يُبشر كثيرون بأنّ التمويل الجماعي، خصوصًا القائم على البلوكتشين، قد يشكل بديلًا ذا قيمة للتمويل التقليدي الذي يُعتبر أعلى تكلفة ويصعب الوصول إليه في كثير من المناطق وبالنسبة إلى كثير من الأعمال.

رابعًا: أطراف التمويل الجماعي

حدد أوردانيني (Ordanini) وزملاؤه ثلاثة لاعبين مختلفين تمثلهم نماذج التمويل الجماعي:

1 - **الأشخاص** الذين يقترحون أفكارًا و/أو مشروعات للتمويل: الهدف الأساسي لهؤلاء الأشخاص هو جمع الدعم المالي من مشجعين مهتمين فعلًا.

2 - **الحشد**: يمثل الأشخاص الذين يقررون دعم المبادرات المخصصة للدعم المالي وتحمّل المخاطر، وبالتالي توقُّع نوع من المكافأة. يختار الحشد العروض التي يعتبرها واعدة أو أشد إثارة للاهتمام، ويدعم هذه المشروعات من خلال الإنتاج المشترك للمخرجات، كما يساعد في تطويرها.

3 - **منظمة التمويل الجماعي (منصة التمويل الجماعي)**: تؤدي دور الوسيط بين أولئك الذين يرغبون في تقديم مبادرات جديدة باستخدام آليات التمويل الجماعي، وأولئك الداعمين المحتملين وفقًا لجهودهم الاستثمارية.

من هنا، يتبين أن المشاركين الأساسيين في عمليات التمويل الجماعي عبر الإنترنت هم: الأشخاص حاملو الأفكار أو أصحاب المشروعات الذين يبحثون عن تمويل، والحشد الذي يشير إلى مجموع

الأشخاص المهتمين بدعم تحقيق تلك الأفكار ماليًا بعد اقتناعهم بجدواها. وذلك كله يكون بوساطة منصة على الإنترنت، يطلق عليها اسم "منظمة التمويل الجماعي".

خامسًا: التمويل الجماعي عبر منصات الند-للند

لاقت شبكات ند-للند اهتمامًا واسع النطاق من المطورين والمبرمجين ورواد الأعمال خلال العقود الماضية، وقد ازدادت أهمية في المجال الاقتصادي بظهور تكنولوجيا البلوكتشين والعملات المشفرة التي تمثل ذروة استعمال شبكات الند-للند في مجال الأعمال، ما أدى إلى توسع استخداماتها إلى عمليات التمويل الجماعي.

وصل حجم الأموال التي تم توفيرها من خلال التمويل الجماعي في الولايات المتحدة الأميركية إلى 34,5 مليار دولار، ويُعتبر التمويل الجماعي ند-للند أنموذج التمويل الجماعي المسيطر في الولايات المتحدة؛ إذ مثل 61 في المئة من السوق في عام [231]2016، وهذا يُشير إلى الاهتمام المتزايد بالتمويل الجماعي من خلال منصات ند-للند (يُنظر الجدول (7-3)).

يُطلق على التمويل الجماعي أسماء أخرى: التمويل الاجتماعي، وتمويل السوق، والتمويل غير الوسيط. وأي مصطلح من هذه المصطلحات لا يمكن أن يكون وحده الوصف الرئيس للإقراض ند-للند، وبالتالي يمكن وصف التمويل ند-للند بأنّه لا وساطة في التمويل باستخدام سوق اجتماعية[232]، أي المنصات التي تتيح التواصل بين الأفراد.

المنصة منظمة تقوم على تمكين التفاعلات لإنشاء القيمة بين المنتجين والمستهلكين. وهي متطورة أو هي ما بعد المنظمة (Meta-Organization)، يتمثل دورها في[233]:

- اتحاد الوكلاء التأسيسيين الذين يمكنهم الابتكار والمنافسة؛
- إنشاء قيمة من خلال توليد وفورات النطاق وتسخيرها في المشتريات و/أو في الطلب؛
- الخروج بحل معياري يتكون من نواة وأطراف.

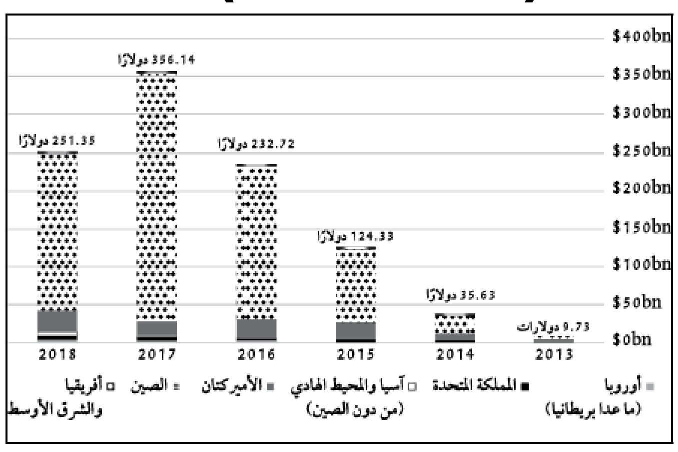
منصة التمويل الجماعي هي ما يربط الخدمات بين المساهمين ورافعي رأس المال. ويُعتبر المستثمرون في الغالب أفرادًا عاديين يرغبون في توظيف أموالهم واستثمارها، وهُم ليسوا بحاجة ليكونوا خبراء في الأسواق المالية، فليس عليهم سوى تقديم مساهمة صغيرة تجعلهم أقل مخاطرة[234]. وهذا هو جوهر التمويل الجماعي؛ إذ إنه يعتمد على حجم الحشد، أي على عدد الأفراد المساهمين في التمويل، وليس على المبالغ.

وتُمثل منصات الإقراض ند-للند عبر الإنترنت تقاربًا بين الإقراض ند-للند والتمويل الجماعي الذي يُعتبر ممكنًا بوساطة منصة قائمة على الإنترنت. تستغل منصات الإقراض ند-للند قوة الإنترنت لتمكين سوق عبر الإنترنت للتمويل بوساطة القروض المصغرة، وتعمل وسيطًا لربط الأفراد أو الشركات التي ترغب في تمويل القروض (المقرضون). وأسواق الإقراض ند-للند عبر الإنترنت هي شبكة ذات وجهين، حيث تتيح منصة إقراض ند-للند التفاعلات بين جانبي الطلب (المقترض) والعرض (المقرض) للشبكة. وكانت أول منصة إقراض ند-للند عبر الإنترنت هي (Zopa.com) التي بدأ تشغيلها في عام [235]2005.

في أنموذج الإقراض ند-للند، يمكن النقود الرقمية أن تحوّل مباشرة من الممولين إلى طالبي المال، وبالتالي يمكن إلغاء العضو السلبي الذي يمثل بنكًا أو مؤسسة مالية في الأنموذج الحالي. وفي زمن رفع رأس المال، يتم تخزين الوثائق في البلوكتشين فتكون دليلًا للمساهمين كي يطالبوا بحقوقهم في الشركة. ويمكن أن يكون المساهمون في أي مكان في العالم، كما يمكن ميزة التصويت الإلكتروني للبلوكتشين أن تساعد المساهمين على ممارسة سلطة اتخاذ القرار، فيما يمكن ميزة التتبُّع في

البلوكتشين أن تساعد في مكافحة النقود السوداء وتبييض الأموال(236). بالتالي، فإن التكنولوجيا القائمة اليوم قادرة على مخاطبة أوجه القصور التي يتحجج بها منتقدوها، كإمكانية استعمالها في الإجرام وتبييض الأموال.

الشكل (7-1): حجم سوق الإقراض ندًّا-للند بحسب المنطقة (مليار دولار)



المصدر:

Jonas Schmidt, "P2P Lending Explained: Business Models, Definitions & Statistics," P2PMarketData, 17 October 2020, accessed on 15/6/2021, at: https://bit.ly/3Gb0Ano

يتضح من الشكل السابق أن حجم الإقراض ند-للند عبر العالم تطور بشكل مهم بين عامي 2013 و2017، حيث إنه حقق نموًا بنحو أربعين ضعفًا، فانتقل من 9,73 مليارات دولار في عام 2013 إلى أكثر من 350 مليار دولار في عام 2017، وهذا التطور يعني، كما هو واضح من خلال الشكل (7-1)، جميع مناطق العالم. وحتى في عام 2018 التي عرفت انخفاضًا واضحًا إلى 250 مليار دولار، وهذا انخفاض كبير لعام واحد، شهدت أغلبية المناطق تزايدًا في الطلب على هذا النوع من التمويل، ما عدا السوق الصينية.

سادسًا: كيفية طلب التمويل الجماعي عبر المنصة

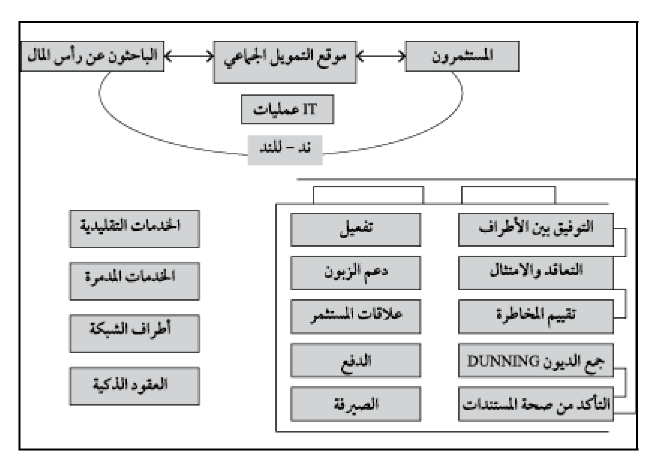
تُعتبر الميزة الأساسية لمنصات الإقراض ند-للند ارتكازها على شبكة الإنترنت. بالتالي، يمكن أي شخص يستطيع الولوج إلى الإنترنت الوصول إلى تلك المنصات، وإطلاق حملة لجمع الأموال لتحقيق مشروعاته.

في التمويل الجماعي ند-للند، يضع الأفراد حاجاتهم للاقتراض وبياناتهم الشخصية على منصة ند-للند، مثل لندينغ كْلَب (Lending Club) أو بروسبر (Prosper)، ثم يمكن الأفراد والمستثمرين التأسيسيين تمويل قروض المستهلك عبر المنصة(237)، حيث تتّبع العملية الخطوات الآتية(238):

- في البداية، تتلقى المنصة على الإنترنت طلبًا من مالك المشروع يريد فرض فكرته على موقع المنصة. والمنصات تختلف من حيث نشرها أي فكرة أو القيام باختيار مسبق على أساس معايير

خاصة به. في الحالة الأخيرة، تُجري المشروعات ومالكوها مراجعة سريعة لجدوى خطة التمويل الجماعي.
- بعد قبول الفكرة، تقدم المنصة شكلًا موحدًا لمالكي المشروع، لعرض فكرتهم بشكل شامل على أي شخص ذي إمكانية الوصول إلى الإنترنت (الحشد). يتم تكليف مالك المشروع بتحديد هدف تمويلي يرغب في الوصول إليه والفترة الزمنية اللازمة لتحقيق هذا الهدف. المساهمة الرئيسة الأخرى التي يجب تقديمها هي ملعب ذكي (Smart Pitch) - غالبًا في شكل فيديو - لإقناع الممولين المحتملين على نطاق واسع.
- تجمع منصة التمويل الجماعي النقود خلال الحملة لصالح مالك المشروع من الممولين.
- عند نهاية حملة ما، إذا تحقق الهدف المنشود، تُدفع النقود إلى مالك المشروع. وفي حال عدم تحققه، تُعيد أغلبية المنصات النقود إلى الممولين.
- في مرحلة ما بعد التمويل الجماعي، تقدم منصات التمويل الجماعي معلومات استثمارية، وتقدم أيضًا أدوات اتصال معروفة من الشبكات الاجتماعية. تبقى المنصة على الإنترنت أداة لربط مالكي المشروع والممولين، بحيث يبقون على اتصال، ويتشاركون الأفكار والمكافآت المحتملة، ويُفصحون عن تقدم المشروع. ويوضح الشكل (7-2) التمويل الجماعي القائم على البلوكتشين.

الشكل (7-2): التمويل الجماعي القائم على البلوكتشين



المصدر:

Arnold et al., p. 255.

يبين الشكل أعلاه التمويل الجماعي القائم على تكنولوجيا البلوكتشين، وهي التكنولوجيا التي ظهرت مع العملات المشفرة في عام 2009، والتي تمثل سجلًا عامًا لتسجيل المعاملات في شبكة ند-للند. ويتضح من الشكل أن مواقع التمويل الجماعي تربط المستثمرين بالباحثين عن الأموال عبر شبكة ند-للند، وهي لا تكتفي بذلك، بل توفر خدمات استشارية اخرى على الموقع نفسه.

اللافتة (7-1): منصة كيكستارتر

هناك كثير من المنصات التي تساعد على إطلاق حملات الحصول على إقراض ند-للند. من بين أهم تلك المنصات موقع كيكستارتر (Kickstarter). كيكستارتر مجتمع عالمي ضخم مبني على الإبداع والمشروعات الإبداعية. وقد ساند أكثر من عشرة ملايين شخص، من كل قارة على وجه الأرض، مشروعات عبر كيكستارتر التي هي منصة تمويل عبر الإنترنت، مهمتها تحقيق المشروعات الابتكارية. وتحدد المنصة مهمتها في ما يأتي: - ستقوم كيكستارتر بإنشاء أدوات وموارد لمساعدة الأفراد على تحقيق مشروعاتهم، وربط الأفراد حول مشروعات ابتكارية؛ - ستهتم كيكستارتر بصحة نظامها ونزاهة أنظمتها الفرعية؛ - ستلتزم كيكستارتر أبعد من جدرانها بالقضايا والمحادثات الكبرى التي تؤثر على المبدعين. منذ إطلاق المنصة في 28 نيسان/أبريل 2009، قام 17 مليون شخص بمساندة مشروع ما، حيث تم التعهد بـ 4,6 مليارات دولار وتم تمويل 170,512 مشروعًا بنجاح، والجدول (7-3) يبين مجموع المشروعات التي تم تمويلها على منصة كيكستارتر منذ إنشائها.
يبين الجدول (7-3) مجموع المشروعات التي تم إطلاقها عبر منصة كيكستارتر والمبالغ التي نجحت/ لم تنجح في جمعها. يلاحَظ أنه تم إطلاق أكثر من 450,000 مشروع على المنصة، حيث تم جمع أكثر من 4 مليارات دولار لتمويلها، وهذا يبين حجم الفرصة الذي ينطوي عليها هذا النوع من التمويل. للحصول على التمويل الجماعي على منصة كيكستارتر، يمكن الولوج إلى موقع المنصة على الإنترنت: https://www.kickstarter.com، ثم اتّباع الخطوات الآتية: - الضغط على أيقونة إبدأ مشروعك الخاص Start your own project، - اختيار صنف المشروع؛ - اختبار المكان من بين 22 بلدًا فقط؛ - القيام بإنشاء حساب باستخدام البيانات الشخصية؛ - يجد الباحث عن التمويل خمس قواعد يجب على كل مشروع في كيكستارتر أن يتّبعها؛ - تقديم توصيف كامل للمشروع؛ - إطلاق طلب التمويل الجماعي، ويجدر الإشارة إلى أن منصة كيكستارتر تعمل وفق مبدأ تحقيق الهدف كله أو لا شيء، أي بمعنى تحقيق هدف التمويل بأكمله أو إرجاع الأموال إلى مساندي المشروع.

المصدر: شوهد في 9/9/2019، في: https://www.kickstarter.com

الجدول (7-3): المشروعات التي تم تمويلها عبر منصة كيكستارتر

المشروعات التي تم إطلاقها	461,075
المبلغ الإجمالي	4,55 مليارات دولار

المبلغ الذي تم جمعه بنجاح	4,06 مليارات دولار
المبلغ الذي لم يتم جمعه بنجاح	447 مليون دولار
نسبة نجاح المشروعات	29 في المئة

المصدر: شوهد في 9/9/2019، في: https://bit.ly/34rOaJT

(219) Saman Adhami & Giancarlo Giudici, "Initial Coin Offerings: Tokens as Innovative Financial Assets," in: Umit Hacioglu (ed.), Blockchain Economics and Financial Market Innovation Financial Innovations in the Digital Age (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer, 2019), p. 61.
(220) Sean Stein Smith, Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services: Implications and Applications for Finance and Accounting Professionals, Future of Business and Finance (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2020), pp. 55-56.
(221) أندرياس أدريانو، "نبذة تاريخية قصيرة عن فورة الأصول المشفرة"، مجلة التمويل والتنمية، المجلد 55، العدد 2 (حزيران/يونيو 2018)، ص 20.
(222) Adhami & Giudici, p. 63.
(223) Jason Best and Sherwood Neiss, "Crowdfunding: A Historical Perspective," in: Steven Dresner, Crowdfunding: A Guide to Raising Capital on the Internet (Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2014), p. 4.
(224) Hasnan Baber, "Blockchain-Based Crowdfunding," in: Rodrigo da Rosa Righi, Antonio Marcos Alberti & Madhusudan Singh (eds.), Blockchain Technology for Industry 4.0: Secure, Decentralized, Distributed and Trusted Industry Environment, Blockchain Technologies (Singapore: Springer, 2020), p. 118.
(225) Laurin Arnold et al., "Blockchain and Initial Coin Offerings: Blockchain's Implications for Crowdfunding," in: Horst Treiblmaier & Roman Beck (eds.), Business Transformation through Blockchain: Volume I (Gewerbesrtrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2019), p. 233.
(226) Nirupama Devi Bhaskar, Lam Pak Nian & David Lee Kuo Chuen, "Bitcoin IPO, ETF, and Crowdfunding," in: David Lee Kuo Chuen (ed.), Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data (Amsterdam: Elsevier, 2015), p. 549.
(227) Ibid., p. 234.
(228) Baber, p. 119.

(229) Francesca Di Pietro, "Deciphering Crowdfunding," in: Theo Lynn et al., Disrupting Finance: Fintech and Strategy in the 21st Century, Palgrave Studies in Digital Business & Enabling Technologies (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2019), p. 4.
(230) Arnold et al., p. 255.
(231) Ibid., p. 4.
(232) Adair Morse, "Peer-to-Peer Crowdfunding: Information and the Potential for Disruption in Consumer Lending," p. 2, accessed 12/9/2019, at: https://bit.ly/3zFB5sb
(233) Bernardo Nicoletti, Procurement Finance: The Digital Revolution in Commercial Banking, Palgrave Studies in Financial Services Technology (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2018), p. 156.
(234) Baber, p. 118.
(235) Mark Cummins et al., "Addressing Information Asymmetries in Online Peer-to-Peer Lending," in: Lynn et al., p. 17.
(236) Baber, p. 123.
(237) Morse, p. 2.
(238) Florian Danmay, Archetypes of Crowdfunding Platforms: A Multidimensional Comparison, BestMasters (Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2014), pp. 27-28.

الفصل الثامن: ليبرا أو دييم

"...مصدر كل الشرور النقدية وأصلها هو احتكار الحكومة إصدار النقود والرقابة عليها".
هايك

ليبرا لن تصبح عملة ثورية، بل فيروسًا خطيرًا جدًا على الاقتصاد العالمي[239]

إنّ النجاح الذي حققته بيتكوين والعملات المشفرة، إن كان يحق لنا قول ذلك، جلب الكثير من الاهتمام إلى هذا النوع من العملات. وليس الاهتمام هذه المرة اهتمام المستثمرين أو المضاربين، بل اهتمام المصارف والبنوك المركزية، حتى تبدو شركات الأعمال أنّها لا تريد أن تبقى خارج هذه الصناعة التي ترى أنّه يمكن أن تستفيد منها بشكل واعد.

هذا ما فكرت فيه شركة فيسبوك بالفعل، وهي وضعت تصورًا كاملًا لأول عملة مشفرة تصدرها شركة لها وضع قانوني محدد، وأيضًا أول عملة تحظى بالتغطية الكاملة، أي لا يمكن إصدار أي وحدة منها من دون قيمة مقابلة لها. وسيسعى مارك زوكربرغ (Marc Zuckerberg)، مؤسس الشركة ومديرها التنفيذي، إلى إقناع المشرعين في الولايات المتحدة والعالم بأن يسمح بإطلاقها.

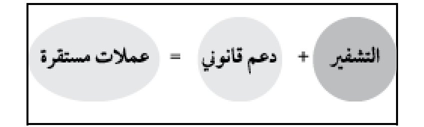
أولًا: العملة المستقرة

سمح ظهور العملات المشفرة، وتزايد اهتمام الأكاديميين والمستثمرين بها، بظهور الكثير من المفاهيم والمصطلحات المرتبطة بها، على غرار الاكتتاب العام للعملات الذي رأيناه سابقًا. من بين تلك المفاهيم التي يُتوقع أن تحتل مكانة مميزة، مفهوم العملات المستقرة (Stable Coin) الذي ظهر في عام 2017.

لهذا المفهوم جاذبية لمختلف المشتركين في السوق؛ فبربط عملة مستقرة بعملة ونظام نقدي راسخين، سيتم تقليص بعض التقلبات المرتبطة بها.

تُعرف العملة المستقرة بأنّها عملة مشفرة مرتبطة بأصل مستقر آخر، مثل الدولار أو بعض احتياطات الذهب. إذًا، يستمر العمل بالتكنولوجيا الأساسية للعملات المشفرة ويستخدمها هذا الأصل، ويكون الناتج أقل تقلبًا لأنّه مرتبط بأصل ملموس آخر (يُنظر الشكل (8-1))[240]. بالتالي، يمكن تعريفها ببساطة بأنّها عملة مشفرة مدعومة بأصول حقيقية، حيث يعتمد حجم إصدارها على مدى توافر تلك الأصول الحقيقية.

الشكل (8-1): التحول من العملات المشفرة إلى العملات المستقرة



المصدر:

Sean Stein Smith, Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services: Implications and Applications for Finance and Accounting Professionals, Future of Business and Finance (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2020), p. 68.

في 10 أيلول/سبتمبر 2018، رخّص قسم الخدمات المالية لنيويورك - الذي يُعتبر أحد المنظمين الأكثر صرامة للعملات المشفرة - لتقديم عملتَي Gemini Dollar وPaxos Standard المستقرتين المدعومتين بالدولار عند قاعدة 1/1، وهما محل تدقيق دوري، للمساعدة على ضمان سلامة الدعم 1/1. إضافة إلى الدعم بالدولار على أساس 1/1، سيكون لدى مستخدمي أيٍّ من العملات المستقرة أيضًا، في أي وقت، القدرة على تداول العملات المعدنية في مقابل الدولار، ليتم إرسالها إلى أي عنوان استلام محدد. وسيكون لزيادة قابلية التدقيق وتوافر المعلومات المرتبطة بالعملات المستقرة دائمًا تأثير في الدور الذي يؤديه المحترفون الماليون في هذه المساحة[241].

بذلك، تخضع العملات المستقرة لمعايير تشريعية عديدة، كدعم إصدارها لتجنب التقلب، وتوفير المعلومات الأساسية، وضرورة أن تكون محل تدقيق دوري لضمان استمرار التناسب مع العملات الداعمة مثلًا، والحفاظ على استقرار قيمتها. ويبدو أن شركة فيسبوك الأميركية التقطت هذا التطور وأرادت أن تستفيد منه لإصدار عملتها المشفرة الخاصة.

ثانيًا: فيسبوك: من فضيحة كمبريدج أناليتيكا إلى ليبرا

تعد شركة فيسبوك إحدى أكبر الشركات في العالم اليوم، وموقعها فيسبوك دوت كوم أكبر موقع للتواصل الاجتماعي، يجتمع فيه أكثر من مليارين وسبعمئة مليون شخص حول العالم. تصف مهمتها في الصفحة الأولى من موقعها بأنها "منح الناس القدرة على بناء مجتمع وتقريب العالم بعضه من بعض"[242].

باعتبار أن شركة فيسبوك تقدم خدمة التواصل الاجتماعي مجانًا، فهي تعتمد على بيع مساحات إشهار على موقعها للحصول على مداخيل تمكنها من الاستمرار ودخول أسواق منتجات وتطويرات تكنولوجية أخرى. هل هذا هو مصدر الدخل الوحيد؟ هذا ما يعتقده كثيرون. تتعامل شركة فيسبوك أيضًا في البيانات، فهي تبيع بيانات زبائنها لشركات سمسرة، مهمتها شراء البيانات وبيعها للشركات والمستثمرين الذين هم بحاجة إليها.

كانت فيسبوك في قلب فضيحة مدوية في عام 2018، بعد أن اتضح أن الشركة قدمت بيانات زبائنها إلى إحدى الشركات البريطانية لاستخدامها لأغراض سياسية.

ظهرت تلك الفضيحة المدوية على السطح بداية عام 2018، وأظهرت كيف قدمت فيسبوك البيانات الشخصية الخاصة بأميركيين إلى شركة كمبريدج أناليتيكا (Cambridge Analytica) البريطانية للتأثير فيهم وتوجيههم لانتخاب دونالد ترمب (Donald Trump) رئيسًا للولايات المتحدة الأميركية؛ إذ في عام 2013، قام الأكاديمي الأميركي من أصل مولدوفي ألكساندر كوغان (Aleksandr Kogan) ببناء تطبيق استبيان (Questionnaire app) لمستعملي الفيسبوك، أجاب عنه 27,0000 شخص، كان لديهم في المقابل 50 مليون صديق على الفيسبوك، وانتهت البيانات المتعلقة بجميع هؤلاء في يد كمبريدج أناليتيكا[243].

وكمبريدج أناليتيكا شركة استشارة سياسية بريطانية، مشهورة بدورها في حملة دونالد ترامب في عام 2016 وحملة خروج بريطانيا من الاتحاد الأوروبي (بريكزِت) في عام 2015. وكانت الشركة محل جدال لسنوات من خلال ادعائها استعمال نماذج نفسية تستهدف الناخبين على أساس سماتهم الشخصية. وفي آذار/مارس 2018، نشرت صحيفة **ذي غارديان** (*The Guardian*) البريطانية

تقريرًا ذكرت فيه أن الشركة حملت عشرات الملايين من حسابات الفيسبوك باستخدام تطبيق لاختبار الشخصية، كجزء من شراكة مع باحثين في جامعة كامبريدج[244].

كان موقع فيسبوك على إحاطة تامة، بالعودة إلى عام 2015، بأنّ كمبريدج أناليتيكا والشركات الأخرى حصلت على إمكانية الوصول إلى معلومات مفصلة وشخصية خاصة بملايين عدة من المستخدمين. احتفظ فيسبوك بتلك المعرفة لنفسه وهدد حتى بمقاضاة **ذي غارديان** عندما كشفت القصة بعد أكثر من عامين مع صحيفة **نيويورك تايمز** الأميركية[245].

تشير هذه الحادثة إلى ما يمكن أن يحدث عندما يتجمع قدر هائل من البيانات في قبضة شركة واحدة، وعندما تكون التشريعات التي تحمي بيانات الأفراد غائبة أو ضعيفة. هل يمكن أن نضع ثقتنا في فيسبوك من جديد بعد هذه الحادثة؟

ثالثًا: عملة ليبرا

بما أن شركة فيسبوك تجمع بتطبيقاتها المختلفة أكثر من مليارين وسبعمئة مليون شخص في مختلف بقاع الأرض، أعلن مديرها التنفيذي زوكربرغ عن نيته إطلاق عملة مشفرة خاصة بالشركة، مختلفة عن باقي العملات المشفرة في الكثير من الجوانب، للاستفادة من سوقها المتنامية من جهة، واستخدام التطبيقات التي تمتلكها الشركة أصلًا للسيطرة على سوق التحويلات العابرة للحدود.

رأينا سابقًا أن عالم الاقتصاد الشهير هايك شجع على إنشاء عملات أخرى إلى جانب العملة الرسمية للبلد. ورأى هايك أن النقود الأنجح في السيناريو الذي وضعه ستكون مرتكزة على سلة من السلع، وبالتالي ستكون قيمتها مستقرة نسبيًا[246].

نادت مجموعة صغيرة من الاقتصاديين الأقوياء منذ عقود بهذا النوع من الترتيبات الذي سمّوه الصيرفة الضيقة (Narrow Banking) ليحلّ محل أنموذج الاحتياطي الكسري (Fractional Reserve) الذي تُدعم فيه الودائع في البنك بقروض رهنية وقروض أخرى غير سائلة[247].

هذا بالتحديد ما تسعى فيسبوك إلى فعله، بوضع أسس أول عملة مشفرة تصدرها شركة لها وضع قانوني محدد، هي عملة ليبرا (Libra).

ليبرا مصطلح موروث من اللاتينية يعني الميزان، ويشير إلى العملة المشفرة التي سعت شركة فيسبوك إلى إصدارها في عام 2020، وهي عملة ستكون - في حال السماح بصدورها - مدعومة كليًا بأصول تمنحها قيمة حقيقية، خلافًا للعملات الأخرى.

تتشكل ليبرا من ثلاثة أجزاء ستعمل معًا لإنشاء نظام مالي أكثر شمولًا:

- مبنية على بلوكتشين آمنة، قابلة للتوسيع وموثوقة؛
- مدعومة باحتياطي من الأصول المصممة لمنحها قيمة حقيقية؛
- محكومة من طرف جمعية ليبرا المكلفة بتطوير نظامها.

إذًا، تعتمد ليبرا أيضًا على تكنولوجيا البلوكتشين، لكن الفارق الجوهري بينها وبين العملات المشفرة الأخرى هو أنها مدعومة بالأصول كليًا، فلا يمكن إصدار وحدة منها من دون مقابل. وهناك أيضًا جمعية ليبرا التي تضمن حوكمة هذه العملة.

ستكون ليبرا مدعومة كليًا باحتياطي من الأصول الحقيقية وبسلة من الودائع البنكية والسندات الحكومية القصيرة المدى، وسيتم الاحتفاظ بها في احتياطي ليبرا لكل وحدة يتم إصدارها، ما

يؤسس للثقة في قيمتها الحقيقية.
تتمتع ليبرا بالخصائص الجذّابة للعملات المشفرة: القدرة على إرسال النقود بسرعة، وأمن التشفير، والحرية في إرسال الأموال عبر الحدود وبسهولة. الهدف من ذلك هو إحداث نظام مدفوعات دولي تدعمه قاعدة مستخدمي فيسبوك التي تصرح بأنّ لها مليارين وسبعمئة مليون حساب مفتوح، أي لكل شخص من بين ثلاثة في العالم.
يستخدم التطبيق المعروف بواتساب (WhatsApp)، وهو تطبيق يسمح بالتواصل يشبه فيسبوك، 1,5 مليار شخص، منهم 300 مليون في الهند وحدها. سيكون بإمكان المستخدمين إرسال النقد واستقباله باستخدام واتساب أو فيسبوك مسنجر (Facebook Messenger)، وهذا ما سيحول فيسبوك إلى شبكة اقتصادية[248].
غيرت جمعية ليبرا تسمية العملة من "ليبرا" إلى "دييم" في كانون الأول/ديسمبر [249]2020، للابتعاد أكثر عن شركة فيسبوك وتعزيز استقلاليتها عنها.
على الرغم من أن دييم تختلف عن باقي العملات المشفرة في جوانب عدة كما سنرى، فإنّها تعتمد على التكنولوجيا ذاتها: البلوكتشين والتشفير، لكنّها تحاول أن تتجاوز مكامن عدم الكفاءة في العملات الأخرى.
تساعد عملة دييم في الحاجة العالمية إلى الاستقرار، والتضخم المنخفض، والقبول العالمي الواسع، والتبادلية. بالنسبة إلى الاستقرار، فإن لأي شخص يملك عملة دييم درجة عالية من الضمان بأن في إمكانه تحويل عملته الرقمية إلى العملة القانونية المحلية وفقًا لسعر صرف معيَّن.

رابعًا: بلوكتشين دييم

ستعتمد فيسبوك على تكنولوجيا البلوكتشين لإنشاء سجل للمعاملات التي تتم بواسطة دييم. وبما أن مشروع فيسبوك أكثر طموحًا من مجرد إضافة عملة جديدة إلى آلاف العملات المشفرة الموجودة أصلًا، فهي تراهن على بلوكتشين أفضل أداء.
تبحث فيسبوك عن بناء بلوكتشين تقوم على هذه المتطلبات الثلاثة[250]:
- القدرة على التوسع إلى مليارات الحسابات، الأمر الذي يتطلب إنتاجية عالية للصفقات، وكمونًا منخفضًا، ونظام تخزين فاعلًا وعالي السعة؛
- جعلها آمنة للغاية، من أجل ضمان سلامة الأموال والبيانات المالية؛
- المرونة بحيث يمكنها إدارة نظام ليبرا، وكذلك الابتكار المستقبلي في الخدمات المالية.

يبدو من ذلك أن التحدي الذي سيواجه فيسبوك سيكون مزدوجًا: **الأول** يرتبط بضرورة إنشاء نظام قادر على معالجة عدد كبير من الصفقات في وقت قصير؛ و**الثاني** يخص البيانات المالية للمتعاملين بـ "دييم": كيف ستتم حوكمتها؟ وهل سيثق الناس في فيسبوك للقيام بذلك؟

خامسًا: ورقة "ليبرا" البيضاء

في 18 حزيران/يونيو 2019، رفع زوكربرغ الستار عن عملة ليبرا التي تنوي شركة فيسبوك إطلاقها في عام 2020، وكشف عن اسم النطاق ليبرا دوت أورغ (Libra.org) الذي ضمّنه الورقة البيضاء التي تحمل الرؤية وراء العملة الجديدة، وكل الإجابات عن الأسئلة التي يمكن أن تتبادر إلى أذهاننا.

يبدأ أعضاء جمعية ليبرا ورقتهم البيضاء بعبارة: "مهمة ليبرا توفير عملة عالمية بسيطة، وبنية تحتية مالية تمكّن مليارات الأشخاص". من هنا، يتضح أن العملة تستهدف عملاء الشركة في المقام الأول، خصوصًا منهم أولئك الذين لا يمكنهم الوصول إلى خدمات النظام المصرفي التقليدي.
يفتتح الأعضاء هذه الورقة بتحديد المشكلة؛ إذ إن توافر التكنولوجيا على مدى واسع وبتكلفة رخيصة يمكّن الأفراد من الوصول إلى الأنظمة المالية، إلا أن هناك عددًا هائلًا من سكان العالم، نحو 1.7 مليار شخص من البالغين، يبقون خارج النظام المالي، من دون القدرة على الوصول إلى بنك تقليدي، علمًا أن نحو مليار منهم يملكون هواتف ذكية، ونصفهم تقريبًا يمكنه الوصول إلى الإنترنت.
ثم انتقل الأعضاء إلى توضيح أن للبلوكتشين والعملات المشفرة عددًا من الخصائص الفريدة التي يمكنها أن تحل بعض مشكلات إمكانية الوصول والثقة التي تضم الحوكمة الموزعة، ما يضمن أن لا كيان منفردًا يتحكم في الشبكة، والدخول المفتوح الذي يسمح لأي شخص متصل بالإنترنت بالمشاركة، والأمن من خلال التشفير الذي يحمي نزاهة الأموال.
كما جرى تحديد بعض مشكلات العملات المشفرة القائمة، والتي تتميز بعدم استقرار قيمتها وعدم قابليتها للتوسع، ما جعلها مستودعًا سيئًا للقيمة، وأداة سيئة للتبادل.
ثم استعرض الأعضاء الفرص التي تحملها ليبرا، حيث إنهم يعتقدون:
- أن أشخاصًا أكثر يجب أن يصلوا إلى الخدمات المالية وإلى رأس المال الرخيص؛
- أن للأشخاص الحق المتأصل في التحكم في ثمرة عملهم القانوني؛
- أن حركة النقود العالمية، المفتوحة، الفورية، والمنخفضة التكلفة ستتيح فرصة اقتصادية هائلة وتجارة أكثر انتشارًا عبر العالم؛
- أن ثقة الأفراد ستتزايد في ما يخص أشكال الحوكمة غير المركزية؛
- أن عملة عالمية وبنية تحتية مالية ستصممان وتحكمان كسلعة عامة؛
- أن على الجميع مسؤولية المساعدة في تقديم الشمول المالي، ودعم الجهات الفاعلة أخلاقيًا، والتمسك باستمرار سلامة النظام[251].
ستُستخدم الفوائد على أصول الاحتياطي لتغطية تكاليف النظام، وضمان تكاليف معاملة متدنية، ودعم نمو تبنّي أبعد... ومستخدمو ليبرا لن يحصلوا على عائد على الاحتياطي.
يتضح من النقاط السابقة أن فيسبوك تستهدف في الأساس تحويلات المهاجرين والعمال إلى بلدانهم الأصلية، وهي بذلك تدخل في منافسة مباشرة مع شركات عريقة في هذا المجال، مثل وستيرن يونيون. وحتى بعد تغيير التسمية إلى دييم بدلًا من ليبرا، لا تزال ورقة هذا المشروع البيضاء تحمل اسم ليبرا.

سادسًا: جمعية ليبرا

جمعية ليبرا منظمة مستقلة، والعضوية فيها غير ربحية، مقرها الرئيس في مدينة جنيف السويسرية. هدف الجمعية التنسيق وتقديم إطار لحوكمة شبكة الاحتياطي، وتقود ضمان منح الأثر الاجتماعي لدعم الشمول المالي[252].
يتألف أعضاء جمعية ليبرا من شركات متنوعة وموزعة جغرافيًا، ومنظمات غير ربحية ومتعددة الأطراف ومؤسسات أكاديمية. المجموعة الأولى للمنظمات التي ستعمل معًا على وضع اللمسات الأخيرة على ميثاق الجمعية وتصبح "الأعضاء المؤسسة" عند الانتهاء بحسب الصناعة:
المدفوعات: Visa، Stripe، Pay U، Mercado Pago، Mastercard.

التكنولوجيا والأسواق: Uber، Spotify AB، Lyft، Fanftech، Facebook/Calibra، eBay، Booking Holdings، Uber Technologies, Inc..

الاتصالات: Vodafone Group، Iliad.

البلوكتشين: Xapo Holdings Limited، Coin base, Inc.، Bison Trails، Anchorage.

شركات رأس المال المغامر: Thrive Capital، Ribbit Capital، Breakthrough Initiatives، Andreessen Horowitz، Union Square Ventures.

المنظمات غير الربحية والمتعددة الأطراف، والمؤسسات الأكاديمية: Mercy Corps، Kiva، Destruction Lab، Women's World Banking.

الهدف من وجود هذه الشركات هو كسب ثقة المشرعين والمستخدمين في النظام[253].

يحكم الجمعية مجلس جمعية ليبرا، الذي يتألف من ممثل واحد لكل عقدةِ مصادقة. ويتم تقديم جميع القرارات إلى المجلس، وتتطلب القرارات السياسية أو الفنية الرئيسة موافقة ثلثي الأصوات، وهي الغالبية العظمى نفسها من الشبكة المطلوبة في بروتوكول توافق BFT.

تخدم جمعية ليبرا أيضًا بوصفها كيانًا يُدار من خلال احتياطي ليبرا، ويهدف بالتالي إلى تحقيق استقرار اقتصاد ليبرا ونموه. وهي الطرف الوحيد القادر على إنشاء تعدين Mint وتدمير ليبرا، التي يتم تعدينها فحسب عندما يشتري معيدو البيع المرخَّص لهم تلك العملات من الجمعية في مقابل أصول تغطي العملات الجديدة تغطية تامة[254].

قامت فيسبوك بإنشاء كاليبرا (Calibra)، وهي شركة تابعة لها قانونًا، لضمان الفصل بين البيانات الاجتماعية والمالية، وبناء الخدمات وتشغيلها نيابة عن شبكة ليبرا. وعند إطلاق شبكة ليبرا، سيكون لفيسبوك والشركات التابعة لها الامتيازات والالتزامات المالية نفسها، مثل أي عضو مؤسس آخر[255].

على الرغم من انسحاب الكثير من الشركات المذكورة من مشروع ليبرا، فإن جمعية دييم لا تزال تضم 26 شركة، بينها أسماء معروفة، مثل: أوبر (Uber) وسبوتيفاي (Spotify) وبِي يو (PayU).

سابعًا: ما الذي يعنيه ذلك للمصارف؟

بالتأكيد، ستتحمل المصارف الأثر الأكبر في حال أصدرت فيسبوك عملتها المصممة لاستهداف سوق التحويلات. وإن نجح الأمر فعلًا، فربما تحل فيسبوك محل مورغان ستانلي مثلًا، ولهذا أثر كبير في الصناعة المصرفية.

بينت مجموعة عناصر الاتصال المتطورة بشأن ليبرا، كالموقع الإلكتروني والفيديوهات الترويجية ...إلخ، أنّها تستهدف بشكل واضح الدول الناشئة[256]، خصوصًا سوق التحويلات التي يرسلها المهاجرون إلى أفراد عائلاتهم المقيمين في بلدانهم الأم. بالتالي، تدخل هذه العملة في منافسة مباشرة مع شركات متخصصة مثل وستيرن يونيون.

تُعتبر سوق تحويلات المهاجرين مهمة من حيث القيمة؛ فقيمة التحويلات التي يقوم بها المغتربون نحو عائلاتهم في بلدانهم الأصلية وصلت في عام 2018 إلى 529 مليار دولار، بحسب البنك الدولي[257].

بعد هذا الإعلان، قارن كثيرون فيسبوك بالدولة في السياق الأورويلي (نسبة إلى جورج أورويل)... لكن إنشاء أكبر شبكة اجتماعية في العالم عملةً افتراضية يُعتبر أمرًا ثوريًا، لأنّ الأمر يتعلق بإنشاء نظام مالي جديد[258]. وربما يؤثر هذا النظام المالي الجديد في الصناعة المصرفية في الجوانب الآتية[259]:

- قد تتسبب ليبرا في تقليص أرصدة البنك في حالة استخدام احتياطي ليبرا لأموال العملاء من أجل شراء سندات مثل الدين الحكومي من البنوك.
- يمكن عملة ليبرا أن تجمد إيرادات البنوك من المدفوعات عبر الحدود، والتي تريد فيسبوك أن تجعل تكلفتها لا شيء تقريبًا.
- قد يقرر فيسبوك أن يصبح بنكًا كاملًا بذاته، على الرغم من أن الشركة تقول إن ذلك ليس في مخططاتها، لكن الإغراء ينمو بالتأكيد بعد إطلاق ليبرا.

يبدو أن "طبخة" زوكربرغ تواجه مشكلتين اثنتين: **الأولى**، إمكانية زعزعة استقرار النظام المالي؛ فلأكبر بنك أميركي (JP Morgan Chase) 50 مليون عميل رقمي، بحيث يمكن عملة ليبرا أن تجمع بسهولة 10 أضعاف هذا العدد. وإذا حوّل كل مودع في الغرب 10 في المئة من مدخراته البنكية إلى ليبرا، فستكون قيمة صندوق احتياطاته أكثر من تريليوني دولار، ما يجعله قوة كبرى في أسواق السندات. والبنوك التي سترى فجأة ودائع كثيرة تغادر إلى ليبرا ستكون عرضة لأن تصاب بالذعر بسبب ملاءتها، وسيكون عليها أيضًا تقليص القروض. كما أن تدفق مبالغ كبيرة عبر الحدود سيقلق الدول الناشئة ذات موازين المدفوعات الهشة. ومصدر الخطر **الثاني** هو حوكمة ليبرا التي تديرها جمعية سويسرية، حيث سيتم التحكم فيها مبدئيًا من خلال كنسورتيوم مستقل عن فيسبوك. ومع أن فيسبوك يقول إنّه تحدث إلى المشرعين، فإن الافتراض يشير إلى أن من الممكن في النهاية أن يتجاوز الحكومات والبنوك المركزية[260].

هذا ما يجعل من المشرعين في الولايات المتحدة الأميركية وفي العالم يتخوفون من دخول فيسبوك إلى المجال المالي، لذلك سيكون من الصعب إقناعهم بجدوى هذا "الابتكار". وقبل فعل ذلك، حلم زوكربرغ لن يتحقق.

ثامنًا: بيتكوين في مقابل دييم

بما أن عملة دييم ستعمل على السيطرة على سوق العملات المشفرة، خصوصًا أنّ لها من الخصائص ما يفوق باقي العملات، فهي مغطاة 100 في المئة، ومحمية بنظام حوكمة تشارك فيه الكثير من الشركات العالمية المعروفة. ويتوقع أن تصبح دييم أكثر كفاءة من باقي العملات المشفرة؛ ففيسبوك يعد بأنّ نظام دييم سيكون قادرًا على معالجة 1000 صفقة في الثانية: كن مستخدمًا وستكون تكلفة الصفقة[261]. وفي ما يأتي مقارنة بينها وبين بيتكوين.

الجدول (8-1): مقارنة بين دييم وبيتكوين

دييم	بيتكوين
سعرها مستقر ويحدد نسبة لسلة عملات	سعرها متقلب جدًا ويخضع للطلب والعرض
لها قيمة حقيقية مدعومة بأصول حقيقية	لا قيمة حقيقية لها
وحدها جمعية دييم يمكنها إنشاء ليبرا	يمكن المشاركين في الشبكة إنشاء بيتكوين
لا حد أعلى يمكن تعدينه من دييم	هناك سقف محدد هو 21 مليون وحدة بيتكوين لا يمكن تجاوزها

هناك تغطية كاملة لكل دييم واحدة يتم إصدارها	لا تغطية
تستوجب شبكتها الإذن المؤقت فحسب، والهدف الانتقال إلى وضع التشغيل من دون إذن (permissionless mode of operation)	طريقة عملها لا تستوجب الإذن أو الترخيص للعاملين في العقد
نظام دييم أكثر كفاءة، قادر على معالجة 1000 صفقة في الثانية	نظام بيتكوين من بين الأضعف، لا يمكنه معالجة إلا سبع صفقات في الثانية
تكلفة المعاملات تتجه للانخفاض	تكلفة المعاملات تتجه للارتفاع

المصدر: من إعداد المؤلِّفين.

يوضح الجدول أعلاه مجموع الاختلافات بين دييم وبيتكوين، ويمكن أن نستخلص منه أن دييم تتفوق على بيتكوين في جميع الجوانب، كما أن نظام دييم أكثر من نظام بيتكوين كفاءة وقدرة على معالجة المعاملات.

تاسعًا: دييم في الميزان

لم يُخفِ الكثير من المتابعين والاقتصاديين ورجال البنوك تخوفهم من دييم، التي يمكن، إن هي أُطلقت فعلًا، أن تجعل من نظام المدفوعات التقليدي في وضع سيئ، حتى وإن كانت شركة فيسبوك تدّعي أنّها لن تدخل في منافسة، لا مع البنوك ولا مع الحكومات.
الميزة الأساسية لعملة دييم هي إعطاء سكان الدول النامية الذين لا يملكون حسابًا بنكيًا عملة نقدية مستقرة ونظام تحويل مضمون للنقود. وسلبيتها الأساسية هي أنها تفتح "بازارًا" في اقتصاديات الدول النامية الأضعف في أفريقيا وأميركا اللاتينية وآسيا. ستصبح دييم العملة الأساسية، وما دامت لا تسمح بالادخار فهي لا تسمح بالتنمية الاقتصادية في الدول التي تفقد سلطتها النقدية وتجد نفسها أضعف، وهذا ما يقوي دورها كنقود لجوء. لذلك، على البنوك المركزية إيجاد تشريع جديد لهذا النظام المالي الجديد "بريتون وودز رقمي" على شاكلة الندوة التي أسست في عام 1944 نظامًا نقديًا جديدًا سيتم العمل به في مرحلة ما بعد الحرب العالمية الثانية[262].
تعرضت دييم في الأسابيع والأشهر التي تلت الإعلان عنها، لهجوم من جميع الجهات. وحذر الاقتصاديون من إمكان أن تتحدى رقابة الدولة على سياستها النقدية، وبالتالي تقوض الديمقراطية. وفي تشرين الأول/أكتوبر 2019، انسحبت "بي بال" (PayPal)، أحد 28 عضوًا في جمعية ليبرا (أسست لإدارة العملة)، من المشروع. وبعد أسبوع واحد، انسحبت eBay وVisa وMastercard وStripe وMercado Pago، تاركة شريك مدفوعات واحدًا فقط، هو PayU. وفي 23 تشرين الأول/أكتوبر، استُدعي مارك زوكربرغ إلى واشنطن للإجابة عن أسئلة وجهتها إليه لجنة الخدمات المالية[263] (Frosty House).
يرى جوزف ستيغليتز (Joseph Stiglitz) أن توقيت الإعلان عن عملة ليبرا غريب؛ فمشكلة النقود التقليدية هو تأكّل قيمتها بفعل التضخم، لكن العملات الأساسية اليوم (الين، اليورو ...إلخ) مستقرة، ولا خوف عليها من التضخم، ولا من الانكماش حتى. ويرى أن آخر ما نحتاج إليه الآن هو أداة جديدة لتغذية أنشطة غير مشروعة وغسل العوائد. ويرى ستيغليتز أن هذا هو الوصف الذي ينطبق تمامًا على عملة مشفرة أخرى.

بشأن أنموذج عمل فيسبوك، يرى ستيغليتز أن هناك إجابتين واضحتين على التساؤل بشأن ذلك: الأولى هي أن الأشخاص الذين ينخرطون في أنشطة مشينة (ربما بمن في ذلك الرئيس الأميركي دونالد ترامب) لا يتورعون عن دفع مبلغ كبير من المال لمنع اكتشاف أنشطتهم المشينة - الفساد أو التهرب الضريبي أو تجارة المخدرات أو الإرهاب. لكن، بعد تحقيق قدر كبير من التقدم في إعاقة استخدام النظام المالي لتسهيل الجريمة، ما الذي قد يجعل أي شخص، ناهيك عن الحكومة أو الهيئات التنظيمية المالية، تتغاضى عن مثل هذه الأداة ببساطة، لمجرد أنّها تحمل علامة تكنولوجيا؟

يستطرد قائلًا: "إذا كان هذا هو أنموذج عمل ليبرا (دييم)، فيجب على الحكومات أن توقفه على الفور، وعلى أقل تقدير يجب أن تخضع لضوابط الشفافية نفسها التي تنطبق على باقي أقسام القطاع المالي"[264].

كما ترى كاثارينا بيستور (Katharina Pistor) أن الإقبال على ليبرا (دييم) يتطلب الدعم على نطاق أوسع كثيرًا، وكذلك التنسيق الوثيق بين جميع البنوك المركزية المتأثرة بها. ونظرًا إلى هذه المخاطر الهائلة، يجب على الحكومات التدخل لوقفها قبل إطلاقها[265].

ما سبق ذكره كله يصعّب مهمة فيسبوك وشركائها في إقناع المشرعين في الولايات المتحدة الأميركية وأوروبا بقبول عملتهم المستقرة، خصوصًا أنّ حادثة كمبريدج أناليتيكا وضعت الشركة محل مساءلة عامة حول مدى احترامها خصوصية بيانات مستخدمي تطبيقاتها وخدماتها، والكثير منهم لا يريد أن يضيف إلى تلك البيانات الشخصية بياناتهم المالية، وإلّا سيتحول السؤال مما إن كانت فيسبوك تحترم خصوصية الأفراد إلى ما إن كانت فيسبوك تسعى إلى التحكم فيهم. لكن، ماذا لو نجحت في إطلاق دييم؟

نعتقد أنّ الوقت سيكون ملائمًا لمناقشة ما إذا كان النظام النقدي الدولي الحالي سيستمر أم لا، وما إذا كانت العملات المشفرة، أو بعضها على الأقل، ستصبح قاعدة الذهب الجديدة.

(239) Pierre-Henri Thomas, "Le Libra, devise mondiale ou virus global?," Trends-Tendances, no. 26 (27 Juin 2019), p. 3.
(240) Sean Stein Smith, Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services: Implications and Applications for Finance and Accounting Professionals, Future of Business and Finance (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2020), p. 68.
(241) Ibid., p. 69.
(242) Facebook Company, accessed on 18/4/2020, at: https://bit.ly/3F9Yq6m
(243) The Economist, vol. 426, no. 9084 (24 March 2018).
(244) Matthew Hindman, The Internet Trap: How the Digital Economy Builds Monopolies and Undermines Democracy (Princeton: Princeton University Press, 2018), p. 58.
(245) Monika Bauerlein & Clara Jeffery, "How Facebook Screwed Us All," Mother Jones, vol. 44, no. 2 (March-April 2019), p. 20.
(246) Dominic Frisby, "With its Libra Cryptocurrency, Facebook Wants to Disrupt Money," Money Week, no. 952 (21 June 2019), p. 25.
(247) "Libra and Banking," The Economist, vol. 431, no. 9148 (22 June 2019), p. 51.
(248) Frisby, p. 25.
(249) Jacob Kastrenakes, "Libra Cryptocurrency Project Changes Name to Diem to Distance Itself from Facebook," The Verge, 1 December 2020, accessed on 20/6/2021, at: https://bit.ly/3JW6Qla
(250) "Cover Letter," White Paper v2.0, Libra, p. 5, accessed on 20/6/2019, at: https://bit.ly/3JRG1i8
(251) Ibid., p. 2.
(252) Ibid., p. 3.
(253) Frisby, p. 25.
(254) Ibid., p. 8.
(255) Ibid., p. 4.
(256) Gilles Quoistiaux, "Facebook réinvente le bitcoin," Trends-Tendances, no. 26 (27 Juin 2019), p. 24.
(257) Gilles Quoistiaux, "Pression des Etats, des banques et des régulateurs financiers: Le Libra, un projet menacé," Trends-

Tendances, no. 43 (24 Octobre 2019).
(258) Thomas, p. 3.
(259) "Libra and Banking," p. 51.
(260) "Facebook's New Cryptocurrency: Click Here to Buy Libra," The Economist, vol. 431, no. 9148 (22 June 2019), p. 10.
(261) Kaushik Basu, "Why Policymakers Should Fear Libra," Project Syndicate, 27/6/2019, accessed on 9/7/2019, at: https://bit.ly/3n4MDQj
(262) Thomas, p. 3.
(263) James Ball, "Inside the Libra Wars," WIRED (January-February 2020), p. 99.
(264) Joseph E. Stiglitz, "Thumbs Down to Facebook's Cryptocurrency," Project Syndicate, 2/7/2019, accessed 9/7/2019, at: https://bit.ly/3HPKYpI
(265) Katharina Pistor, "Facebook's Libra Must Be Stopped," Project Syndicate, 20/6/2019, accessed on 9/7/2019, at: https://bit.ly/34ziimM

الفصل التاسع: العملات المشفرة في ميزان الشريعة الإسلامية

"لا يصلح ضرب الدراهم إلا في دار الضرب، بإذن السلطان؛ لأن الناس إن رُخص لهم ركبوا العظائم"
الإمام أحمد بن حنبل

على اعتبار أن النقود مكون أساسي لاقتصاديات الدول، وأداة ضرورية لإتمام المعاملات وإبراء الذمم، لا يخلو تاريخ أي حضارة من الحضارات الإنسانية من تطورات مرتبطة بكيفية إجراء المبادلات التجارية؛ إذ إن ذلك يعد حيويًا لحياة الناس من جهة، ولتطوير الاقتصاد من جهة ثانية. لذلك، أولت الشريعة الإسلامية جانب المعاملات التجارية والمالية عناية خاصة، وبينت الشروط الشرعية الواجب توافرها حتى تتوافق تلك المعاملات مع ما جاء في ديننا الحنيف. وذلك يخص النقود كما عُرفت سابقًا، أي وقود من الذهب، أو لاحقًا كالنقود الورقية، أو النقود الناتجة من التطورات التكنولوجية، كالعملات الإلكترونية والمشفرة حديثًا.

أولًا: تاريخ موجز للنقود في الإسلام

استخدم العرب في شبه الجزيرة العربية عملات عدة في معاملاتهم التجارية قبل الإسلام، ولم تكن أيٌّ منها خاصة بهم؛ إذ كانت قد انتقلت إليهم من روما أو من بلاد فارس. وحتى بعد الإسلام، استمر تداول تلك العملات إلى غاية سكّ الخليفة العباسي عبد الملك بن مروان الدنانير والدراهم في عام 76 للهجرة.

تداول العرب في عصري الجاهلية والإسلام ثلاث عملات[266]:

- **الدينار**: عرف العرب هذه العملة الرومانية الذهبية وتعاملوا بها قبل الإسلام وبعده. وهناك أجزاء للدينار كالتي وجدت في مصر من قطع نصف الدينار (semis) والثلث (Tremis) والثلثين والربع (Quadrans)، وقد أشير إلى هذه العملات كلها في أوراق البردي. والظاهر أن إصدار مثل هذه الأجزاء من الذهب يعود إلى هدف الدولة، وهو تسهيل أمور الشراء والبيع. وقد احتفظ العرب بعد حركة الفتح الإسلامي هذه العملات كلها لاستخدامها في عملياتهم التجارية من جهة، وللوفاء بالالتزامات الضريبية من جهة أخرى.
- **الدرهم**: كلمة أعجمية عُرّبت عن الكلمة اليونانية "الدراخما" (Drachma). وهو عملة فضية استخدمها العرب في معاملاتهم نقلًا عن الفُرس؛ إذ كانت الأقاليم الشرقية من العالم الإسلامي تتعامل بالدراهم، أي كانت تتبع قاعدة الفضة باعتبار الدرهم الفضة نقدها الرئيس. وتداول المسلمون هذه الدراهم مع إضافة عبارات إسلامية عليها أدخلها الخليفة الراشدي عمر بن الخطاب، ثم عُرّبت مع الدينار في عهد الخليفة عبد الملك بن مروان.
- **الفلس**: اشتق العرب لفظ فلس من اليونانية (Follis)، لكنّهم لم يتقيدوا بأوزان هذا النوع من الفلوس البيزنطية؛ إذ كان في غاية الاضطراب والاهتزاز عند الفتح العربي للشام ومصر، وهي نقود نحاسية كان الغرض منها تسهيل العمليات التجارية البسيطة وإجراءها.

يتضح من العناصر السابقة أن العملات التي كان العرب يستخدمونها كانت رومانية ويونانية وبيزنطية، وكانت كلها تندرج ضمن النقود السلعية، فكانت ذهبًا أو فضة أو نحاسًا. وقد استمر التعامل بها حتى بعد بعث نبينا محمد الذي لم ينكر على المسلمين استخدامها.

استمر تداول النقود البيزنطية والساسانية في عهد الرسول، إضافة إلى بعض النقود المحلية الأخرى مثل الدراهم الفضية الحميرية. وورد ذكر الدينار والدراهم والورق (الدراهم الفضية المسكوكة) في القرآن الكريم؛ إذ شاع استعمالها عند العرب. وأقرّ الرسول هذا النظام النقدي المتداول، وتعامل بهذه النقود وفرض الزكاة بها، ولم يُحدث أي تغيير على هذه النقود من حيث الشكل أو المضمون أو الوزن، لكنه حث المسلمين على التزام وزن هذه النقود وعدم الغش فيها[267]. وكان في عدم إنكار الرسول النقود المتداولة آنذاك إشارة واضحة إلى أن النقود هي ما يُقبل وسيطًا للمبادلات، وفق ما تقتضيه الشريعة الإسلامية من شروط سنأتي إلى ذكرها في ما بعد.
بعد وفاة الرسول، لم تسمح الظروف التي عاشتها الدولة الإسلامية الناشئة للخليفة الأول أبي بكر الصديق بالنظر إلى النظام النقدي، على عكس عهد الخليفة الثاني عمر بن الخطاب الذي أتاحت له الانتصارات المتوالية في العراق وإيران والشام ومصر الفرصة لبناء الدولة الإسلامية على أسس منظمة، فصار لها كيان سياسي وعسكري وإداري واقتصادي. لذلك، نظر عمر بن الخطاب في أمر النقود وقام بالعديد من الإصلاحات في النظام النقدي، ويُنسب إليه الفضل في أنّه أول خليفة في الإسلام يقوم بإصدار النقود برعاية الدولة الإسلامية[268]. ويذكر العلّامة تقي الدين أحمد عبد القادر المقريزي الشافعي[269] أنّه لمّا استُخلف عمر بن الخطاب وفتح الله على يديه مصر والشام والعراق، وفي السنة الثامنة من خلافته، أتته وفود، من بينها وفد البصرة، يكلمونه في مصالحهم، فضرب حينئذ الدراهم على نقش الكسروية وشكلها، غير أنّه زاد في بعضها "الحمد لله"، وفي بعضها "محمد رسول الله"، وفي بعضها "لا إله إلا الله وحده". ولمّا بويع عثمان بن عفان، ضرب في خلافته دراهم نُقش فيها "الله أكبر".
كان عبد الله بن الزبير أول من ضرب الدراهم المستديرة بمكة، وكان ما ضُرب منها قبل ذلك ممسوحًا غليظًا قصيرًا، فدوّرها عبد الله ونقش على أحد وجهي الدرهم "محمد رسول الله" وعلى الآخر "أمر الله بالوفاء والعدل". وضرب أخوه مصعب بن الزبير دراهم بالعراق، وجعل كل عشرة سبعة مثاقيل وأعطاها الناس، حتى قدم الحجّاج بن يوسف من العراق من قبل أمير المؤمنين عبد الملك بن مروان، وقال ما يبقى من سنة الفاسق أو قال المنافق فغيّرها. وبعد وفاة عبد الله ومصعب بن الزبير، ضرب عبد الملك بن مروان الدنانير والدراهم في عام 76 للهجرة، فجعل وزن الدرهم 15 قيراطًا مساوية لبعضها البعض، والقيراط أربع حبات، وكل دانق قيراطين ونصف قيراط، وكتب إلى الحجّاج وهو بالعراق أن اضربها قبلك فضربها، وقدمت مدينة الرسول صلى الله عليه وسلم وبها بقايا من الصحابة فلم ينكروا منها سوى نقشها[270].
تعود قصة سكّ النقود أول مرة في الإسلام على يد أمير المؤمنين عبد الملك بن مروان، عندما كتب إلى ملك الروم، وكان في صدر كتابه "قل هو الله أحد"، وذكر النبي، فأنكر ملك الروم ذلك وقال إن لم تتركوا هذا ذكرنا نبيكم في دنانيرنا بما تكرهون، فعظُم على عبد الملك فضرب الدنانير والدراهم الإسلامية[271].
هكذا، ظهرت أول نقود سكها المسلمون في الإسلام، ثم عرف التاريخ الإسلامي في ما بعد العديد من الأشكال والأوزان التي تعكس التطور الاقتصادي والسوسيولوجي والعلمي والإشعاع الحضاري الذي عرفته الحضارة الإسلامية في ما بعد.

ثانيًا: خصائص النقود في الإسلام

انطلاقًا من كون النقد، كما يعرفه علماء الاقتصاد، كل شيء يحظى بقبول عام، ويؤدي وظائف النقود المذكورة آنفًا، وبما أن الوظيفة الرئيسة للنقود، بحسب ما حاجّ به لودفيغ فون ميسز، هي وظيفة التبادل، فإنّ الشيء الذي يحظى بالقبول العام هو أي شيء يتفق الناس على قبوله لإجراء المبادلات في ما بينهم، سواء أكان نادرًا أم غير نادر.

لذلك، ذكر فضيلة الشيخ عبد الله بن محمد بن حميد أنّه اطّلع على ما نقل عن الغزالي بأنّه يرى أن النقد ما تم الاتفاق على اعتباره، حتى ولو كانت قطعة من أحجار أو أخشاب[272]. وقد نص قرار هيئة كبار العلماء في المملكة العربية السعودية في دراسة موضوع الورق النقدي أن "كل عملة ورقية جنس مستقل بذاته، وأنّه يترتب على ذلك الأحكام الشرعية الآتية"[273]:

أولاً: جريان الربا بنوعيه فيها، كما يجري الربا بنوعيه في النقدين الذهب والفضة، وفي غيره من الأثمان كالفلوس وهذا يقتضي ما يأتي:

- لا يجوز بيع بعضه ببعض أو بغيره من الأجناس النقدية الأخرى من ذهب أو فضة أو غيرهما نسيئة مطلقًا، فلا يجوز مثلًا بيع الدولار الأميركي بخمسة ريالات سعودية أو أقل أو أكثر نسيئة.
- لا يجوز بيع الجنس الواحد منه بعضه ببعض متفاضلًا، سواء كان ذلك نسيئة أو يدًا بيد، فلا يجوز مثلًا بيع عشرة ريالات ورقية سعودية بأحد عشر ريالًا ورقيًا سعوديًا.
- يجوز بيع بعضه ببعض من غير جنسه مطلقًا، إذا كان ذلك يدًا بيد، فيجوز بيع الليرة السورية أو اللبنانية بريال سعودي، ورقًا كان أو فضة أو أقل من ذلك أو أكثر، وبيع الدولار الأميركي بثلاثة ريالات سعودية أو أقل أو أكثر، إذا كان ذلك يدًا بيد، ومثل ذلك في الجواز بيع الريال السعودي الفضة بثلاثة ريالات ورقية سعودية، أو أقل أو أكثر يدًا بيد، لأنّ ذلك يُعتبر بيع جنس بغير جنسه ولا أثر لمجرد الاشتراك في الاسم مع الاختلاف في الحقيقة.

ثانياً: وجوب زكاتها إذا بلغت قيمتها أدنى النِّصابَين من ذهب أو فضة، أو كانت تُكمل النصاب مع غيرها من الأثمان والعروض المعدة للتجارة، إذا كانت مملوكة لأهل وجوبها.

ثالثاً: جواز جعلها رأس مال في السلم والشركات.

يتضح من ذلك كله أنّ لا اختلاف بين تعريف النقود في الاقتصاد الوضعي ومفهوم النقود في التشريع الإسلامي، ما دامت ثابتة ومستقرة ومعلومة جهة الإصدار، ولا يجري فيها الربا كما هو مذكور في الفتوى السابقة الذكر.

تشترط الشريعة الإسلامية أن تتمتع النقود بما يأتي:

- الرواج والقبول العام: فكل ما تعارف الناس على استخدامه بشكل واسع في مبادلاتهم يُعتبر نقدًا كما اتضح ذلك آنفًا.
- لا بد من أن تكون قيمة هذه النقود ثابتة ومستقرة عبر الزمن، وبالتالي تجنبنا الغرر والمضاربة، كما يجب أن تكون صادرة بالضرورة عن مؤسسة مركزية ذات سيادة، تمثل سلطة الدولة.
- إلى جانب ذلك، يجب ألا يجري فيها الربا نسيئة أو فضلًا كما فصّل نص قرار هيئة كبار العلماء في المملكة العربية السعودية المذكور سابقًا.

يشير مراد رايق رشيد عودة[274] إلى أن من الممكن استنتاج المقاصد الشرعية في ما يتعلق بتنظيم الإصدار النقدي وضبطه، كما يأتي:

- عملية إصدار النقود من وظائف الدولة السيادية؛

- رقابة الدولة على إصدار النقد بتحديد الكمية اللازمة بما يمنع الإضرار بمصالح المجتمع والأفراد، ويحفظ القيمة الشرائية للنقود، حتى لا تفقد وظائفها المقصودة بها، بما يحقق التوازن بين العرض والطلب كي لا يؤدي الأمر إلى التضخم أو الانكماش؛

- التوسع في إصدار النقود من دون تنظيم وضبط، من التطفيف الذي نهى عنه الله، حيث قال ﴿ويل للمطففين﴾ (المطففين: 1)، وذلك أن إصدار وحدات جديدة من النقود من دون أن تصاحبها زيادة في إنتاج السلع والخدمات يفضي إلى نقص قيمة النقود التبادلية، ويضعف قوتها الشرائية، حيث تزيد كمية عرض النقود، وهذا تطفيف لقيمة ما بأيدي الناس من وحدات النقد.

- التوسع في إصدار النقود من دون تنظيم وضبط بخس لأموال الناس وإفساد له، فيكون داخلًا في ما نهى الله عنه في قوله: ﴿ولا تبخسوا الناس أشياءهم ولا تعثوا في الأرض مفسدين﴾ (الشعراء: 183).

- من أعظم مقاصد الشريعة في الأموال وغيرها إقامة العدل، ومنع الظلم، وأن يقوم الناس بالقسط في جميع شؤونهم، وتنظيم إصدار النقود وضبطه من أهم الوسائل التي تتحقق بها إقامة العدل في أموال الناس ومنع الظلم فيها.

ثالثًا: حكم العملات المشفرة وفقًا للشريعة الإسلامية

أصبحت العملات المشفرة أمرًا واقعًا منذ فترة من الزمن، وأصبحت ممارسات كثيرة مرتبطة بها، مثل الشركات المستقلة والعقود الذكية والطرح الأولي للعملات المشفرة، تجذب اهتمام التقنيين والأكاديميين والمستثمرين، وحتى السياسيين وصناع القرار لدى البنوك المركزية والدول.

وعلى اعتبار أن ما من بد من إطار مرجعي واضح لفهم مدى مشروعية التعامل بهذا النوع من العملات، ومدى موافقتها لمبادئ الشريعة الإسلامية ومقاصدها، يمكن أن نعرض بعض الفتاوى الصادرة عن مؤسسات وفقهاء للوصول إلى صورة أكثر وضوحًا لشرعيتها:

أ- فتوى حكم التعامل بالعملات الإلكترونية المشفرة الصادرة عن المجلس الإسلامي السوري[275]

للعملات المشفرة أنواع عديدة، ولا يزال الجدال محتدمًا حول اعتبارها وتداولها قانونيًا، ولا يمكن إعطاؤها حكمًا واحدًا عامًا، لذا لا بد من التفصيل بالنظر إلى اعتبارات مؤثرة؛ فبالنظر إلى العملات المشفرة، فإنّها تتشابه في العديد من الأمور، أهمها:

- أن يتم إنتاجها برمجيًا في بيئة إلكترونية مشفرة، ويكون التعامل بها وتداولها إلكترونيًا، أي ليس لها وجود في الواقع، فهي غير محسوسة كالعملة الورقية؛

- إنّها لامركزية ولا تصدر بموجب قانون ذي سلطة معتبرة، ولا ترعاها حكومة، بل تغلب عليها الجهالة في المصدر والنشأة، في حين أن العملات هي أحد أوجه السيادة والاستقلال في الحكم وفي الاعتبارات السياسية؛

- عدم وجود مرجعية لتقويمها في التداول والتسعير، ولا مرجعية في الرقابة على السيولة المتدفقة في الأسواق؛

- ليس لهذه العملات المشفرة غطاء من الذهب أو سلة العملات أو الاحتياطي الأجنبي، أو غير ذلك مما هو متعارف عليه في الاقتصاد النقدي، ما يحدد قيمة العملة وقوتها. ولذلك، لا تكتسب هذه العملات المشفرة أي قوة ثمنية؛

- تحفّ بهذه العملات مخاطر كثيرة وشبهات واضحة؛ فعدم وجود اعتبار قانوني ولا ضوابط في تداولها والرقابة عليها يجعلها سوقًا رائجة لتجار العملات بطرائق غير شرعية وللعصابات الدولية، وعصابات غسيل الأموال، ويقوي ذلك ما تتميز به من اللامركزية عمومًا. كما أن من المخاطر المحفوفة بها اعتمادها على الشبكة العنكبوتية بالدرجة الأولى، وهذا يعني أن أي خطأ تقني في الشبكة أو وجود هاكر في التقنيات يؤدي إلى ضياع هذه العملات الافتراضية المشفرة.

بناء على ما تقدم من تصور، فإنّ المجلس يرى حرمة التعامل بهذه العملات المشفرة كالبيتكوين وغيرها في وضعها الحالي بما سبق بيانه، لتعدد المخاطر والأسباب المؤدية إلى التحريم من الجهالة والغرر وشبهة القمار. وإذا أزيلت المخاطر السابقة عن هذه العملات بأن أصدرت عن مصارف مركزية أو مؤسسات موثوقة، واعتُمدت باعتبارها عملات لها قيمة مقدرة وفق آليات محددة، واشتملت على آليات واضحة لمنع التلاعب بها، واستخدامها بعمليات غير سليمة، فلا مانع من التعامل بها بعد النظر في حالها، ما لم يختلط بها ما يقتضي منعها من ربا أو غيره من المحرمات.

يتضح من ذلك أن المجلس الإسلامي السوري تعامل مع العملات المشفرة بوصفها عملات تؤدي وظيفة التبادل فحسب، ولم يتطرق إلى ما يطرحه آخرون من كونها أصولًا وسلعًا. ويجدر بنا هنا أن نوضح أن مسألة الجهالة التي تركز عليها كثيرًا فتاوى الفقهاء والمؤسسات الشرعية هي غير قائمة بالشكل المذكور، وهي إن كانت تصح على مسألة مصدر العملات المشفرة، فإنها لا تنطبق على المتعاملين بها، إذ يمكن تتبعهم ومعرفة من يكونون، وهذا بعكس النقود الورقية.

مع ذلك، لا يصدر هذا النوع من العملات عن جهات رسمية ولا يخضع لرقابة مركزية، وإصدارها غير مغطى، لا بالمعادن كالذهب والفضة، ولا بالعملات الأجنبية وغيرها، وهذا من شأنه أن يجعل قيمتها غير ثابتة وغير مستقرة. لكن، ما يجب أن نشير إليه هنا هو أن هذا النوع من العملات ليس محرمًا لذاته، بل لما يحوم به من مخاطر ومن مخالفات شرعية.

ب- دار الإفتاء المصرية[(276)]

أقرّ مفتي الجمهورية شوقي علّام أنه لا يجوز شرعًا تداول عملة البيتكوين والتعامل من خلالها بالبيع والشراء والإجارة وغيرها، بل يُمنع من الاشتراك فيها لعدم اعتبارها وسيطًا مقبولًا للتبادل من الجهات المختصة، ولِما تشتمل عليه من الضرر الناشئ عن الغرر والجهالة والغش في مصرفها ومعيارها وقيمتها، فضلًا عما تؤدي إليه من مخاطر عالية على الأفراد والدول، وهذه الوحدات الافتراضية غير مغطاة بأصول ملموسة ولا تحتاج في إصدارها إلى أي شروط أو ضوابط، وليس لها اعتماد مالي لدى أي نظام اقتصادي مركزي، ولا تخضع لسلطات الجهات الرقابية والهيئات المالية، لأنّها تعتمد على التداول عبر شبكة الإنترنت.

يختلف رأي دار الإفتاء المصرية عن الفتوى السابقة؛ فبينما هما تتفقان في مسألة عدم تغطية إصدار العملات المشفرة وعدم خضوعها لجهات مركزية رسمية، وما يحيط بها من مخاطر، فإنّهما لا تعترفان بكونها وسيطًا مقبولًا للتبادل، أي أنّها محرمة لذاتها، على الرغم من تزايد المتعاملين بهذا النوع من العملات.

ج- الهيئة العامة للشؤون الإسلامية والأوقاف للإمارات العربية المتحدة[277]

البيتكوين عملة رقمية لا تتوافر فيها المعايير الشرعية والقانونية التي تجعلها عملة يجري عليها حكم التعامل بالعملات القانونية الرسمية المعتبرة دوليًا. كما أنّها لا تتوافر فيها الضوابط الشرعية التي تجعل منها سلعة قابلة لمقايضة سلع أخرى بها. ولهذا، فإنه لا يجوز التعامل بالبيتكوين أو العملات الإلكترونية الأخرى التي لا تتوافر فيها المعايير المعتبرة شرعًا وقانونًا، وذلك لأنّ التعامل بها يؤدي إلى عواقب غير سليمة، سواء على المتعاملين أو على الأسواق المالية والمجتمع بأكمله. وسواء اعتبرناها نقدًا أو سلعة، فالحكم يشملها في الحالتين.

تأخذ هذه الفتوى في الحسبان كون العملات المشفرة عملات أو سلعًا، وهي تعتبرها محرمة شرعًا وقانونًا لعدم توفرها على المعايير الشرعية التي تبيح استخدام عملة ما في التبادل والقياس وحفظ القيم.

د- المجمع الفقهي الإسلامي الدولي[278]

إنّ مجلس مجمع الفقه الإسلامي الدولي المنبثق من منظمة التعاون الإسلامي، المنعقد في دورته الرابعة والعشرين في دبي خلال الفترة 7-9 ربيع الأول 1441 هجري، الموافق 4-6 تشرين الثاني/نوفمبر 2019، ومن خلال البحوث المعروضة والمناقشات التي دارت، تبين أن ثمة قضايا مؤثرة في الحكم الشرعي لا تزال محل نظر، منها:

- ما هي العملة المعماة (المشفرة) المرمزة، هل هي سلعة أم منفعة أم هي أصل مالي استثماري أم أصل رقمي؟

- هل العملة المشفرة متقومة ومتمولة شرعًا؟

نظرًا إلى ما سبق وما يكتنف هذه العملات من مخاطر عظيمة وعدم استقرار التعامل بها، فإنّ المجلس يوصي بمزيد من البحث والدراسة للقضايا المؤثرة في الحكم.

يتضح من ذلك أن هناك غموضًا لا يزال يكتنف موضوع العملات المشفرة، لذلك من الضروري تدقيق النظر في مدى موافقتها للمعايير الشرعية، وهذا ما يذهب إليه علي القرة داغي بشيء من التفصيل، كما هو موضح في ما يأتي.

هـ- علي القرة داغي، الأمين العام للاتحاد العالمي لعلماء المسلمين[279]

يتناول علي القرة داغي قضية البيتكوين من خلال أربع فرضيات وأربعة احتمالات لحقيقة البيتكوين. الاحتمالات هي:

- هل هي عملة؛

- هل هي مثل بطاقات الائتمان؛

- هل هي سلعة؛

- هل هي مجرد حق مالي.

أما الفرضيات فهي:

- إنها أقرب ما تكون إلى العملة، ولكنّها ليست عملة معتبرة لأنّها لا تمثل موجودات، وليس لها دولة أو شخص مسؤول عنها.

- هي ليست مثل بطاقات الائتمان لأنّها تفتقد جميع شروط البطاقات، وهذه فرضية مرفوضة أيضًا.

- هي ليست سلعة، لأنّ السلعة تُستعمل في أحد المنافع، سواء ملبس أو مأكل أو مشرب وما إلى ذلك، أما العملات الدراهم والدنانير، فلا تُلبس ولا تؤكل، وإنّما هي وسيلة وهذه فرضية مرفوضة.

- إذا كانت حقًا ماليًا يجوز بيعه وشراؤه، وهي في الحقيقة ليست حقًا ماليًا لأنها ليست مرتبطًا بالمال.

بناء على ذلك، توصل داغي إلى أن الحكم الشرعي في هذه القضية هو أن ما يسمى بيتكوين وأخواتها ليست محرَّمة لذاتها لأنّها عملية إلكترونية علمية مشروعة، لكنّها محرمة لما يترتب عليها من المضاربات وضياع الأموال وعدم وجود أصل أو ضامن لها، وهذا ما يسمى تحريم الوسائل. وتحريم الوسائل يختلف عن تحريم المقاصد والأصول؛ فتحريم الأصول لا يحل في أي حال إلّا للضرورة، أمّا تحريم الوسائل فيكون إذا ازداد الفساد.

يبدو من رأي قرة داغي أن البيتكوين ليست نقودًا، وليست مثل البطاقات الائتمانية، كما أنّها ليست سلعة أو حقًا ماليًا، لذلك فالبيتكوين محرمة شرعًا، لا لذاتها، إنّما لما يحيط بها من مخاطر ومضاربة، وغياب جهة سيادية ضامنة. مع ذلك، يرى أن هذا التحريم يندرج ضمن تحريم الوسائل، ولذلك يُفهم من رأيه أنّه إذا تم تفادي تلك المخاطر، وجرى تصحيح بعض ما يشوب البيتكون من مخاطر، يمكن النظر في اعتمادها بصفتها عملة.

يتضح ممّا سبق أن البيتكوين وغيرها من العملات المشفرة إنّما يحرم التعامل فيهما وبها للأسباب الآتية:

- غير مقبولة عمومًا وغير رائجة الاستخدام؛ إذ إن عدد الأفراد الذين يستخدمونها والمحلات والمتاجر التي تقبلها لا يزال صغيرًا حتى بعد أكثر من عشرة أعوام على ظهورها، بالشكل الذي يجعل من اعتمادها عملة أمرًا محدودًا؛
- قيمتها شديدة التقلب وغير ثابتة، وهذا راجع إلى المضاربة عليها، واعتبارها ليس كعملة فحسب بل كاستثمار وأصل مالي، على الرغم من أنّها ليست مرتبطة بمال؛
- إنها غير مغطاة تمامًا، لا بمعادن نادرة كالذهب والفضة ولا بعناصر التغطية الأخرى كالعملات الأجنبية والسندات...؛
- إنّها مجهولة المصدر والاستخدام؛
- اللايقين المحيط بهذا النوع من العملات؛
- استخدامها في أوجه نشاط محرمة شرعًا، كالمتاجرة في المخدرات وتبييض الأموال وغير ذلك؛
- لا تخضع لأي جهة مركزية.

ما يمكن أن نستخلصه من ذلك كله هو أن هيئات الإفتاء السالفة الذكر غير محيطة بمختلف جوانب العملات المشفرة السابقة. كما أن هناك تلخيصًا لتلك العملات في عملة وحيدة هي البيتكوين، وفي ذلك إهمال لباقي العملات وما تنطوي عليه من ابتكارات في الجانب المالي، مثل عملة إيثيريوم وما يرتبط بها من عقود ذكية، وعملة ريبل واعتمادها منصة بديلة لنظام سويفت (SWIFT).

إلى جانب ذلك، يبدو أنّ تطوير مفاهيم عدة في هذا المجال، مثل العملات المستقرة والعملات المشفرة الصادرة عن البنوك المركزية (يُنظر الفصل العاشر)، لم يؤخذ في الحسبان عند النظر في مدى موافقة العملات المشفرة ضوابط الشريعة الإسلامية.

بالتالي، يمكننا أن نناقش بعض العناصر التي حُرِّم على أساسها التعامل بالعملات المشفرة، وفيها كما يأتي:
- ذكرنا سابقًا أن شكل النقود لا يهمنا في النهاية، ما دامت تلقى قبولًا عامًا وتحقق رواجًا. ولا يخفى علينا أن حتى الأشكال الأولى من النقود السلعية لم يتم قبولها بين عشية وضحاها؛ فتاريخيًا، كانت المجتمعات تستخدم أشكالًا مختلفة من السلع كنقود. وحتى الأشكال الحديثة منها، كالنقود الورقية والمعدنية، قد يستغرق تعميم استخدامها بعض الوقت. والأمر نفسه ينطبق على العملات المشفرة؛ ففي عالم يتزايد فيه استخدام التكنولوجيا العالية، ربما تُعتبر العملات المشفرة الأنسب فيه.
- الأصل في العملات المشفرة أنّها تصدر عن جهات غير مركزية. وعلى الرغم من أن البعض يعتبر أنّها تندرج ضمن أيديولوجيا فوضوية ضد الحكومات، فإنه سبق أن قمنا بمناقشة إمكانية إصدار شركات خاصة العملات، كما أن هناك إمكانية لإصدار عملات من هذا النوع تخضع للبنوك المركزية مثلًا، وبالتالي تصبح هذه المشكلة غير قائمة؛
- مسألة التغطية قابلة للحل، وهذا يتضح من خلال ما يسمى العملات المستقرة، ومثالها الأكثر تفصيلًا عملة ليبرا التي ترغب شركة فيسبوك في إطلاقها، وهي عملة مغطاة 100 في المئة، ولا يمكن إصدار أي وحدة إضافية منها من دون تغطية؛
- اعتبار العملات المشفرة مجهولة المصدر والاستخدام أمر غير دقيق؛ إذ إن العملات المشفرة تعتمد على الأسماء المستعارة، إذًا هي pseudonymous وليست مجهولة anonymous، ويمكن تتبّع المعاملات ومعرفة من وراءها باستخدام التقنية الحديثة، بل إن العملات المتداولة لدينا اليوم هي التي يستحيل تتبّع معرفة إلى من تعود بعد استخدامها؛
- استخدام العملات المشفرة في معاملات غير مشروعة إنّما ينبع من كونها أداة للتبادل وإبراء للمدفوعات، وهذا ما تؤديه النقود الورقية مثلًا منذ فترة طويلة. لذلك، فإن استخدام هذا النوع من العملات في أنشطة محرمة شرعًا يمكن ضبطه من خلال القوانين والتشريعات الملائمة.
بناءً على ذلك، نعتقد أنه يجب ألّا يقتصر رأي هيئات الإفتاء والفقهاء على تحريم العملات المشفرة من دون تقديم حلول شرعية أو بدائل، تمكّن المسلمين في العالم من استخدامها أو استخدام عملات خاصة بهم، مثلما هو عليه الأمر بالنسبة إلى البنوك الإسلامية التي تعد بديلًا من البنوك الربوية التقليدية.

رابعًا: أنموذج حلال للعملات المشفرة

يطرح محمد معصوم بالله أنموذجًا بديلًا من العملات المشفرة يخضع للمعايير الشرعية. وهو يرى أن أنموذجًا "حلالًا" يجب أن يكون متوافقًا مع ما يأتي[280]:
- يجب أن يضمن الأنموذج الحلال للعملات المشفرة أن أهدافه متفقة وروح مقاصد الشريعة، فإن كانت أهداف المنصة تمتثل للشريعة الإسلامية على الورق، فإن الواقع خلاف ذلك؛ فالنظام بأكمله لا يتوافق ومقاصد الشريعة الإسلامية، لذلك يجب أن يُحكم أنموذج العملات المشفرة الحلال ويُوجه من قبل الإرشادات والسياسات المعيارية المبررة من الشريعة الإسلامية. ويجب أن تشرف عليه عن كثب هيئة شرعية مؤهلة، ويجب فحص جميع أنشطته من خلال تدقيق الشريعة للتأكد من أن جميع الأنشطة والوظائف متوافقة مع مبادئ الشريعة الإسلامية، بينما يجب أن تساهم الهيئة الاستشارية بشكل وثيق في تقديم المشورة للإدارة وأنشطتها، بما يتماشى مع مبادئ الشريعة والمعايير الأخلاقية.

- يجب فحص تكنولوجيا البلوكتشين والسجل الخاص بها وباقي المكونات التكنولوجية الأخرى، للتأكد من توافق أي منها مع روح الشريعة. ويجب أن تكون العملية مركزية عبر سلطة ذات سيادة؛ فيجب أن يكون هناك مستودع مركزي مع رقابة تنظيمية دولية، ويجب الحفاظ على سيطرة الدولة محليًا عبر البنك المركزي، والسيطرة التنظيمية الخارجية على المستوى الخارجي، والتي يجب أن تكون جميعها ضمن قانون أو معيار شرعي مبرر.

- لتجنب المخاطر غير المتوقعة والممارسات السيئة، يجب أن يتم تسجيل المتعامل وتأسيسه على النحو الواجب كشركة. من خلال ذلك، يتم تحديد المستقبل والحفاظ على الخصوصية بينه وبين المستخدمين مع ثقافة الشفافية.

- يمكن استخدام العملة المشفرة الحلال البديلة كعملة مكملة أو كسلعة أو كمنتج، ما دامت العملة موافقة لمبادئ الشريعة؛

- إن أي نشاط تجاري ضمن مبادئ الشريعة الإسلامية، يجب أن يكون خاليًا من الغرر (اللايقين). لذلك، يجب أن يخلو من الغرر كلٌّ من المتلقي والمستخدم والتكنولوجيا والأنشطة. وفي الأنموذج الحلال للعملات المشفرة، يتم تسهيل أنشطتها ومعاملاتها الإجمالية بواسطة أدوات ومبادئ الشريعة الإسلامية، من مثل الاعتماد على مبادئ المضاربة في الاستثمار أو المشاركة، حيث يتلقى المستخدم عائدًا كمشاركة في الدخل مع المتلقي أو المستخدمين الآخرين من خلال الأنشطة التجارية. ويحصل المتلقي على رسوم الخدمة على أساس مبادئ المكافأة أو الوكالة أو الأجرة؛

- تقوم المعاملات التي تتم على منصة البلوكتشين على أساس مبدأ البيع والشراء. يجب أن يكون الأنموذج الحلال للعملات المشفرة محل ضرائب إجبارية من طريق الزكاة، إضافة إلى ضرورة توفير أجزاء من الدخل لأسباب إنسانية طوعًا بحسب مبدأ التبرعات؛

- في الأنموذج الحلال للعملات المشفرة، ليست الصفقة من طريق التشفير كافية لحماية المستخدم من أي مخاطرة غير متوقعة، نتيجة فشل تقني من طريق الاختراق أو كوارث أخرى. لذلك يوصى إضافة إلى ذلك بطلب توقيع رقمي بواسطة القياسات الحيوية للمستخدم (البيومترية) في وقت إجراء التشفير نفسه في جميع مستويات المعاملة؛

- في إدارة العملات المشفرة الحلال، يجب مراعاة المعايير الأخلاقية بدقة، ولا يحتمل أي خداع أو احتيال أو تحريف أو خداع أو باطل، أو أي شكل آخر من أشكال الممارسات السيئة، لأن هذه المخاطر الأخلاقية قد تلغي الغرض من مقاصد الشريعة؛

- في ظل هذه الظروف التي لا تخلو من المخاطر، يمكن تخفيض المخاطرة بوساطة التأمين التكافلي، لحماية المستخدم والمتلقي في مواجهة الكارثة غير المتوقعة.

اللافتة (9-1): الزكاة عبر البلوكتشين

تعد الزكاة الركن الرابع من أركان الإسلام الخمسة، وهي على قدر من الأهمية في مكافحة الفقر والتفاوت في الثروة بين المسلمين. قدم عرفان سيوقي بك وزملاؤه أنموذجًا للزكاة من خلال البلوكتشين، حيث يمكن المزكين دفع زكاتهم عبر تطبيق على البلوكتشين، فتقدّم مؤسسات الزكاة البرامج التي تعدها، ثم يختار المزكي إحدى مؤسسات الزكاة ليدفع فيها زكاته، ثم تسجل أموال المعاملة في سجل البلوكتشين. بالتالي، تصبح كل معاملة شفافة، ويمكن كل واحد في الشبكة أن يصل إليها، ما يمنع سوء استخدام أموال الزكاة.

المصدر:

Irfan Syauqi Beik, Mohammad Soleh Nurzaman & Aisha Putrina Sari, "Zakat Standard Framework of Halal Cryptocurrency," in: Mohd Ma'Sum Billah (ed.), Halal Cryptocurrency Management (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2019), p. 278.

(266) حسان حلاق، **تعريب النقود والدواوين في العصر الأموي: الحياة المالية والاقتصادية والإدارية** (بيروت: دار النهضة العربية، 1988)، ص 17-21.

(267) عاطف منصور محمد رمضان، **النقود الإسلامية وأهميتها في دراسة التاريخ والآثار والحضارة الإسلامية** (القاهرة: مكتبة زهراء الشرق، 2008)، ص 40-41.

(268) عاطف منصور محمد رمضان، **موسوعة النقود في العالم الإسلامي، ج 1: نقود الخلافة الإسلامية** (القاهرة: دار القاهرة للطباعة والنشر، 2004)، ص 21.

(269) تقي الدين أحمد عبد القادر المقريزي الشافعي، "النقود الإسلامية"، في: **ثلاث رسائل** (قسطنطينية: مطبعة الجوائب، 1298)، ص 62.

(270) **ثلاث رسائل**، ص 5.

(271) خالد الصايغ (إعداد)، **النقود الإسلامية** (أبو ظبي: المجمع الثقافي، 2002)، ص 7.

(272) عبد الله بن سليمان بن منيع، **الورق النقدي: حقيقته، تاريخه، قيمته وحكمه**، ط 2 (الرياض: مطابع الفرزدق التجارية، 1984).

(273) المرجع نفسه، ص 135-136.

(274) مراد رايق رشيد عودة، "وظائف وشروط النقود عند الفقهاء ومدى تحققها في العملات الإفتراضية"، في: **المؤتمر الدولي الخامس عشر لكلية الشريعة والدراسات الإسلامية بجامعة الشارقة العملات الافتراضية في الميزان: كتاب وقائع المؤتمر** (الشارقة، الإمارات العربية المتحدة: جامعة الشارقة، [2019])، ص 211-212.

(275) المجلس الإسلامي السوري، "فتوى حكم التعامل بالعملات الإلكترونية المشفرة"، فتوى رقم 26، بتاريخ الإثنين 7 ربيع الأول الموافق 4 تشرين الثاني/نوفمبر 2019، شوهد في 9/9/2020، في: https://bit.ly/3JRIBEX

(276) شوقي علام، شوهد في 16/9/2020، في: http://dar.alifta.org

(277) الهيئة العامة للشؤون الإسلامية والأوقاف، "حكم التعامل بالبتكوين"، الفتوى رقم 89043، 30 كانون الثاني/ يناير 2018، شوهد في 12/9/2020، في: https://bit.ly/3FdWidI

(278) منظمة التعاون الإسلامي، مجمع الفقه الإسلامي الدولي، "قرار بشأن العملات الإلكترونية"، قرار رقم 237 (24/8)، 20 تشرين الثاني/ نوفمبر 2019، شوهد في 7/9/2020، في: https://bit.ly/3I3UOEX

(279) علي القرة داغي، شوهد في 13/9/2020، في: https://bit.ly/3JQC8tQ

(280) Mohd Ma'Sum Billah (ed.), Halal Cryptocurrency Management (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2019), pp. 7-9.

الفصل العاشر: تشريع العملات المشفرة ومستقبل الصيرفة المركزية

"لم يكن لدى أي دولة أو بنك سلطة مطلقة في إصدار النقود الورقية من دون إساءة استخدام تلك السلطة".
ديفيد ريكاردو
"العملات المشفرة فقاعة، ويمكن أن تعيد النظام النقدي إلى ما قبل 300 عام".
بول كروغمان
"من الناحية النظرية، يمكن تكنولوجيا الدفتر الموزع أن تنتج عملة متفوقة في يوم من الأيام، مع ذلك، بالكاد يعني ذلك أن هذا العالم موجود بالفعل في الممارسة"[281].
كينيث روغوف

كان الهدف الرئيس من ابتكار العملات المشفرة هو الخروج من سيطرة الحكومة وأجهزتها، وهذا ما يجعل من تشريع المعاملات التي تنطوي على هذا النوع من العملات ضد الأيديولوجيا المؤسسة لها. إلّا أن الحكومات لا يمكن أن تسمح بهذا النوع من الممارسات التي لا تستطيع أن تتحكم فيها أو أن تراقبها، حتى وإن لم تكن لتضر بالمتعاملين بها؛ فقد تشكل تلك الممارسات منافسة "غير عادلة" مع البنوك المركزية التي تحتكر إصدار النقود في البلد.

مع ذلك، تشير الدول والهيئات التي تمنع هذا النوع من العملات، أو تلك التي تحاول تنظيم استخدامها، إلى مجموعة المخاطر التي قد يشكلها هذا النوع من النقود على أفراد المجتمع، وفي فعلهم ذلك غالبًا ما يروجون لبعض المغالطات، مثل ارتباط العملات المشفرة بالجريمة، أو جهل مصدرها.

أولًا: تشريع البلوكتشين

صاحب ظهور تكنولوجيا البلوكتشين كثير من الزخم، وتوقع العديد من المتابعين أن تحدث ثورة في مختلف المجالات. وكنّا قد وضّحنا مختلف استخداماتها حتى ما وراء العملات المشفرة. لكن لا يكفي أن تكون البلوكتشين آمنة حتى تُحدث ذلك؛ إذ إن هناك الكثير من القيم "المقدسة" التي يمكن أن تتأثر بها، مثل مسائل سرية البيانات والخصوصية، وملكية البيانات في عصر صارت تشكل فيها "النفط الجديد".

يُعَدّ عدم الوضوح التشريعي عائقًا جوهريًا أمام البلوكتشين والعملات المشفرة. وقد حصلت محاولات عدة في عام 2018 لتنسيق المقاربات التشريعية على مستوى مجموعة العشرين، لكنها فشلت في الوصول إلى إجماع. وإن وجدت لوائح تنظيمية، فهي مخصصة تمامًا وتتنوع بتنوع الأنظمة، إقليميًا ودوليًا. يخلق عدم الاتساق هذا لايقينًا عاليًا، ويمنع استخدام بلوكتشين على نطاق واسع بمعنى أنه يمكن استخدام ريبل كمنصة لتحويل الأموال، من دون استخدام العملة المشفرة المرتكزة عليها والتي تمنع تشريعات دول عدة التعامل بها[282].

يلاحظ على المستوى العالمي اختلاف مواقف الدول والحكومات بشأن البلوكتشين والعملات المشفرة؛ إذ لا تناسق في تلك المواقف؛ فبينما تحذر لجنة التداول والأوراق المالية المستثمرين من الاستثمار في العملات المساعدة الرقمية (Tokens)، فإن الصين تحظرها تمامًا.

يعتمد تشريع البلوكتشين على ما إذا كانت تكنولوجيا ضرورية في سياق معيّن في مقابل التكنولوجيات البديلة، أو حتى إذا كان يمكن خيار اللاتكنولوجيا أن يكون الجواب الأكثر ملاءمة. مثلًا، يضع مكتب الولايات المتحدة للخدمة الجبائية (US Bureau of the Fiscal Service) تقييمًا لِما إذا كانت البلوكتشين ضرورية في سياق معيّن، بحسب الإطار الموالي[283]:

- هل أنت بحاجة إلى مستودع مركزي مهيكل للمعلومات؟

- هل يُسجل أكثر من كيان واحد أو يقرأ المعاملات في قاعدة بيانات ما؟
- هل هناك أقل من الثقة الكاملة بين الأطراف/الكيانات في النظام؟ (يجب أن يكون هناك ثقة بين الأطراف، حتى يقبلوا ما يشاركه طرف ما على البلوكتشين).
- هل يقدم حراس البوابة المركزيون (المراقبون) تكاليف جد قليلة عند التحقق من المعاملات (من مثل التحقق اليدوي)؟
- هل هناك تفاعلات روتينية أو منطقية تحدث يمكن برمجتها للتنفيذ الآلي (الذاتي)، مثل العقود الذكية؟

إذا كانت الإجابة نعم على أسئلة عدة من بين الأسئلة السابقة، فإن حل البلوكتشين يستحق التفكير. من هنا، يتضح أن على الرغم من ثورية تقنية البلوكتشين، فإن استخدامها قد لا يكون ضروريًا. لذلك، من المهم مقارنة مزاياها بمزايا التقنيات الأخرى قبل التفكير في إدراجها ضمن أولويات الشركات والمؤسسات المختلفة. مع ذلك، فإن مناصري البلوكتشين، إن صحّت تسميتهم بذلك، يقدمون لمزاياها، ويدّعون أنّها المستقبل. لكنّ غياب تشريعات ملائمة ومتسقة دوليًا قد يصعب اعتماد البلوكتشين والعملات المشفرة، حتى لو كانت مزاياها أكبر من مزايا تطبيقات أخرى.

ثانيًا: تشريع العملات المشفرة

نظرًا إلى المخاطر التي تحوم حول العملات المشفرة، لجأ الكثير من الدول والهيئات الإقليمية إلى حظر التعامل بها أو التحذير من استخدامها والاستثمار فيها، خصوصًا بعد الابتكارات الأخرى المصاحبة لها، من عقود ذكية واكتتاب عملات. والجدير بالذكر أن لا إجماع على الوضع القانوني للعملات المشفرة بين دول العالم، أو بين المؤسسات الدولية.

تُطرح إشكالية مهمة عند التفكير في تشريع العملات المشفرة: هل نعتبرها نقودًا أم أصولًا أم ملكية؟

انعكست هذه الإشكالية على المقالات الأكاديمية، حيث ينظر المؤلفون إلى أساس الاحتفاظ بالعملات الافتراضية، خصوصًا البيتكوين، كنقود أو ملكية. يتضح المبرر وراء وصفها بأنها نقود من الغرض المنشود من البيتكوين لتؤدي عمل عملة بديلة تجنبنا الحاجة إلى طرف ثالث، كالحكومة والبنوك المركزية.

تتضح العملة الافتراضية بصفتها ملكية من قوانين الولايات والفدرالية التي تعامل البيتكوين والعملات الافتراضية الأخرى كملكية لاملموسة، مثل مصلحة الضرائب (IRS)، ودائرة الاستخبارات المالية (Fin Cen)، ولجنة تداول العقود المستقبلية للسلع (CFTC)؛ وكسلعة من مجلس المستشارين الاقتصاديين (CEA)؛ وكأوراق مالية ضمن الممتلكات الشخصية من قبل "متطلبات رخصة بيت" (Bit Licence Requirement) لنيويورك، بموجب قوانين الثقة والعقارات التي تتعلق بالميراث، وبموجب المادة 9 من القانون التجاري الموحد[284]، ويعد هذا الموقف الأكثر تعقيدًا. بالنسبة إلى البنك المركزي الأوروبي، تُشير العملة إلى شكل خاص من النقود الذي يستخدم داخل بلد ما. وبما أن العملات المشفرة لا تُستخدم بشكل واسع لتبادل القيمة، فهي لا تُعتبر نقودًا ولا عملات، واستنتجوا أن العملات الافتراضية ليست نقودًا حقيقية[285]. وهنا يتضح أن الحجة التي يختفي وراءها موقف البنك المركزي الأوروبي هي مجرد حجة ظرفية، لذلك يحق لنا التساؤل إن كان موقفه سيتغير بعد القبول الواسع بهذا النوع من العملات.

يُمكن النظر إلى الموقف الأميركي من منطلق أنّه أكثر من الموقف الأوروبي شمولًا؛ إذ يمكن أن نستوضح منه الاستخدامات المختلفة للعملات المشفرة، ويستجيب لذلك بما يتناسب والنظرة إليها كأصل أم عملة أم غير ذلك.

انطلاقًا من الربع الأخير من عام 2017، بدأ بعض البلدان يدقق في عمليات الاكتتاب العام للعملات. وقد حظرتها دول (مثل الصين وكوريا الجنوبية) وقرر بعضها (مثل سويسرا وسنغافورة) أن تصبح مكانًا مناسبًا لمشروعات التكنولوجيا الفائقة من خلال توفير أحكام قانونية خاصة بالاكتتاب العام للعملات، تكون إما جذابة للغاية لرواد الأعمال وإما شديدة الشفافية ببساطة[286]. ويبقى ذلك كله قابلًا للتعديل وفقًا للمنحى الذي سيأخذه استخدام تلك العملات في المستقبل.

للنظر إلى مسألة تشريع العملات المشفرة بشكل أشمل، لنتأملِ الشكل (10-1).

الشكل (10-1): القضايا التشريعية المرتبطة بالعملات المشفرة

صلاحية المعاملة كعملة	صلاحية المعاملة كعملة أجنبية	الوضع التنظيمي للمروجين والمشاركين	فرض الضريبة	السياسات المالية والنقدية	الدعاوى في المنازعات القضائية

المصدر:

David Lee Kuo Chuen & Linda Low, Inclusive Fintech: Blockchain, Cryptocurrency and ICO (New Jersey: World Scientific, 2018), p. 256.

يوضح الشكل (10-1) أعلاه مختلف المسائل التشريعية التي ترتبط بالعملات المشفرة، وهي ست مسائل يجب التعامل معها للتخلص من الجدل التشريعي المرتبط بتلك العملات.

يتم إصدار العملة الوطنية والتعامل بها وفقًا لإطار تشريعي محدد. ويجب ضبط المخاطر المرتبطة بالعملة المشفرة في إطار تشريعي مماثل. كما إن استخدامها خارج الحدود الوطنية يفرض الأخذ في الحسبان التشريعات السارية في الدول الأخرى، ويرفع إلى السطح مسألة ضرورة تدخّل مؤسسات دولية مثل صندوق النقد الدولي (IMF) وبنك التسويات الدولية (BIS).

بما أنّه يُنظر إلى العملات المشفرة كأصول وملكيات، لا بد من تحديد القواعد الجبائية التي يمكن أن تفرَض على التعامل بها. وكونها تقوم على فكرة الأنداد (peers) والبنى التكنولوجية، فقد لا يكون الضحايا قادرين على رفع دعاوى قضائية في حال فقدانهم أموالهم أو تعرضهم للاحتيال، وهذه مسألة حيوية تحول دون الاستخدام الواسع لهذه العملات. وتشكل هذه الأخيرة تحديًا كبيرًا للبنوك المركزية والحكومات في ما يخص السياسة النقدية والاستقرار المالي والاقتصادي.

ثالثًا: تشريع العملات المشفرة حول العالم

تختلف مواقف الدول من العملات المشفرة؛ فمنها ما يمنع التعامل بها بحجة أنها غير معروفة المصدر، وأنّ لها الكثير من المخاطر التي قد تضر بمواطنيها، ومنها من يبدي خوفًا من

استخدامها في تبييض الأموال وتمويل الإرهاب. وبين هؤلاء وأولئك، ثمة دول تسعى إلى مسايرة هذه الابتكارات الجديدة، وتعمل على صوغ تشريعات تتناسب معها.

في هذا الإطار، يمكن تمييز ستة مواقف تتبناها الدول تجاه تلك العملات: الحظر الكلي، الحظر الضمني (غير المعلن)، تطبيق القانون الجبائي، تطبيق قوانين مكافحة تبييض الأموال وتمويل الإرهاب، تطبيق القوانين السابقة كلها، والسعي إلى إصدار عملة مشفرة وطنية أو إقليمية. يقدم الجدول (10-1) أمثلة للدول بحسب المواقف السابقة الذكر، حتى منتصف عام 2018.

الجدول (10-1): مواقف بعض الدول تجاه العملات المشفرة

حظر كلي	حظر ضمني	تطبيق القانون الجبائي	قانون مكافحة تبييض الأموال وتمويل الإرهاب	كلا القانونين	في مرحلة إصدار عملة مشفرة وطنية أو إقليمية
الجزائر بوليفيا مصر العراق المغرب	البحرين بنغلاديش كولومبيا الكويت تايوان	الأرجنتين النمسا إيطاليا النرويج روسيا المملكة المتحدة	جزر كاينمان كوستاريكا التشيك إستونيا لوكسمبورغ سنغافورة	أستراليا كندا الدنمارك اليابان سويسرا	الصين إيرلندا ليتوانيا جزر مارشال فنزويلا

المصدر:

Law Library of Congress, Global Legal Research Center, "Regulation of Cryptocurrency Around the World," Report, June 2018, pp. 4-6.

يقدم الجدول (10-1) أعلاه أمثلة للمواقف التي تبنّتها الدول تجاه العملات المشفرة، فنجد أن دولًا مثل الجزائر ومصر ترفض تمامًا التعامل بهذه العملات، بينما تبدي دول أخرى، مثل الكويت وتايوان، موقفًا أقل تشددًا، ولا تحظرها رسميًا. وهناك دول (مثل إيطاليا والمملكة المتحدة وسنغافورة) تخضع فيها تلك العملات لتشريعات مختلفة، مثل القانون الجبائي وقانون مكافحة تبييض الأموال. كما أن هناك دولًا (كالصين وفنزويلا) تفكر بجدية في طرح عملاتها المشفرة الرسمية.

رابعًا: مستقبل الصيرفة المركزية: الخيار الوحيد!

تعدُ البنوك المركزية من أهم المؤسسات التي أنشأها الإنسان في العصر الحديث، وهي ركيزة ضرورية في الاقتصاد المعاصر؛ إذ تعنى بوظائف عدة محددة تُعتبر أساسية في عالم اليوم؛ فهي تشرع للمصارف وتضبط وتنظم مختلف العمليات والمتغيرات التي تمس نشاطهم. كما أنها تصوغ

وتقود السياسة النقدية للبلاد، بما يتناسب وحالة الاقتصاد، وهي بذلك مؤسسة الإصدار التي تعنى غالبًا بإصدار العملة الوطنية.
تحتكر البنوك المركزية الوظيفة الأخيرة في العادة؛ فهي وكيل للحكومة في القيام بذلك وفقًا لشروط وقواعد متعارف عليها، حتى لا تفقد العملة الوطنية قيمتها. لذلك، يصعب إقناع هذه المؤسسات بالتخلي عن جزء من سلطتها على كل ما سبق ذكره لعملة (أو عملات) قد تنافس منتَجها الرئيس، أي النقود القانونية. بالتالي، تتحدى العملات المشفرة اليوم هذا البناء الذي تحددت صورته خلال القرون الماضية.
منذ إنشاء أول مؤسسة صيرفة مركزية في السويد [Riksbank] في عام 1668، لم يكن ثمة تصوّر مفاده أن أقدم بنك مركزي في العالم قد يفكر في إلغاء النقود التي منحته السلطة والهيمنة النقدية لأكثر من أربعة قرون. لذلك، يبدو أنه ليس هناك الكثير من العوائق التي تقف أمام الأثر المدمر الذي أطلقته وعود التطورات التكنولوجية التي لم يشهد لها العالم مثيلًا.
انخفضت نسبة المدفوعات في السويد بالنقود السائلة في التجارة من 40 في المئة في عام 2010 إلى 9 في المئة في عام 2021. لذلك، تفكر مؤسسة الإصدار الأقدم في العالم في إمكانية استبدال الكرونا بعملة مشفرة مضمونة ببلوكتشين. كما أن البنك المركزي الأوروبي وبنك اليابان أطلقا دراسة مشتركة حول هذا الموضوع[287].
في ظل اعتماد عدد متزايد من السويديين على بطاقات الخصم أو تطبيق الهاتف المحمول (swish) الذي يتيح إجراء عمليات دفع فورية بين الأفراد، لم يعد ما يزيد على نصف جميع فروع البنوك يتعامل بالنقد. ويُشير سبعة من كل عشرة مستهلكين إلى أن بإمكانهم تسيير أمورهم من دون نقود، في حين يتوقع نصف عدد التجار التوقف عن قبول النقود بحلول عام 2025. ووفقًا لدراسة تناولت عادات الدفع في السويد، فإنّ النقود تمثل في الوقت الحالي 13 في المئة فقط من عمليات الدفع في المحلات التجارية[288].
من هنا، يبدو أن التوقيت ملائم جدًا للتساؤل عما إذا كانت هذه المؤسسات السيادية ستواصل هيمنتها على النقود في ضوء التطورات التكنولوجية الحالية، وإذا كانت ستضع البلوكتشين والعملات المشفرة ضمن خططها المستقبلية، أم ستقاومها وستدفع بالمشرعين إلى رفضها ومنعها. وهذا يعيدنا إلى مسألة نقدية هي في غاية الأهمية، وترتبط بمنافسة العملات الخاصة للعملات الوطنية (يُنظر: "الأيديولوجيا" في الفصل الثالث).
يظهر في هذا السياق عاملان[289] يجعلان الأفضلية للعملات الوطنية الصادرة عن البنوك المركزية في المنافسة مع عملات صادرة عن القطاع الخاص. أولًا، كلما كانت العملات المشفرة أشد اختلافًا، وكانت تفضيلات مؤيديها أكثر تنوعًا، كان من الصعب على أي منهم تجميع الكتلة الحرجة (العدد الكافي) من المستخدمين، لوضع العملة بشكل تنافسي في مقابل العملات الصادرة عن الدولة. مع وجود عدد أقل من المشترين والبائعين المحتملين، هناك حوافز أقل لأي شخص آخر لبدء استخدام العملة المشفرة. وثانيًا، إن تعدد العملات المشفرة يُحدث انعدام يقين قد يؤجل تطور تلك السوق أو يمنع الناس من الانضمام إليها.
لذلك، يرى توبياس أدريان وتوماسو مانسيني-غريفولي أنه سيتعين على البنوك المركزية أن تصبح أشبه بشركة آبل أو مايكروسوفت حتى تتمكن من الإبقاء على عملاتها الرقمية في موقع الصدارة

من التطور التكنولوجي وفي محافظ المستخدمين الرقمية، باعتبارها الشكل الغالب والمفضل من النقود الرقمية[290].

لكنّ قد تقع البنوك المركزية ضحية متلازمة "الخيار الوحيد"، أو اللعبة الوحيدة في المدينة كما أطلق عليها محمد العريان في كتابه الذي يحمل عنوانه العبارة نفسها[291]؛ إذ اعتبر أنّه ليس مفاجئًا أن البنوك المركزية فشلت في توليد ما تحتاج الاقتصادات الغربية والعالم إليه أكثر، وهو نمو مرتفع دائم وشامل مع استقرار مالي حقيقي. وقد يدفع ذلك إلى تزايد دعوات المنافسة مع القطاع الخاص في المستقبل، خصوصًا أنّنا لا نستطيع إدراك جميع التغيرات التكنولوجية التي ستحدث في المستقبل المنظور.

خامسًا: العملات الرقمية الصادرة عن البنك المركزي (98D9)

حتى لا تبقى البنوك المركزية خارج السباق المحتدم في البلوكتشين والعملات المشفرة، وحتى تتمكن من مسايرة التطورات الراهنة، ظهرت على السطح فكرة إنشاء عملات مشفرة خاصة بها. وقد قامت بنوك عدة فعلًا بالتفكير جديًا في ذلك، مثل البنك السويدي الذي يفكر في إنشاء كرونا رقمية (e-Krona).

لذلك، اجتمعت في السنوات الماضية أغلبية البنوك المركزية لاستكشاف ما إذا كان يتعين عليها إصدار عملات رقمية، مع انخفاض استخدام النقد وتحول الكثير من الناس إلى الأشكال الإلكترونية للدفع. وتكونت مجموعة الدراسة من البنك المركزي الأوروبي، بنك اليابان، بنك كندا، بنك إنكلترا، البنك السويدي، والبنك الوطني السويسري. وقال المشاركون في هذه الدراسة في بيان إنهم سيقيّمون الحالة المحتملة للعملات الرقمية داخل الحدود القانونية المحلية. وستقيّم المجموعة مسائل تقنية وتتشاطر المعرفة حول التكنولوجيات الناشئة، وستكون مرؤوسة بالشراكة بين بنوا كور (Benoit Coeure)، وهو موظف سامٍ سابق في البنك المركزي الأوروبي، وجون كانليف (Jon Cunliffe)، وهو نائب محافظ بنك إنكلترا[292].

تشير العملات الرقمية الصادرة عن البنك المركزي إلى نماذج العملة الرقمية، التي يتحكم البنك المركزي من خلالها بالعملة ويحافظ عليها من دون مكافئ نقدي مادي. وقد يستلزم إصدار عملة بهذه الطريقة من البنك المركزي إصدار كمية ثابتة من العملة، والسماح بمعدلات فائدة يحددها نشاط السوق، أو وضع معدل فائدة ثابت، والسماح للسوق بتحديد المبلغ المالي من خلال الشراء بالأصول الحالية والبيع بها[293]. ويختلف موقف البنوك المركزية منها باختلاف أهدافها من وراء التفكير في إنشاء عملة مشفرة خاصة بها، وذلك بحسب المنافع التي تقدمها هذه الأخيرة.

الجدول (10-2): الأساس المنطقي لتطوير العملات الرقمية للبنوك المركزية

	ضد الاحتكار	المخاطر التشغيلية	كفاءة التكلفة	الشمول المالي
الباهاماس				X
كندا	X			
الصين	X	X	X	X

CBCS		X	X	X
ECCB		x	x	x
الإكوادور			X	
النرويج	x			
السنغال				x
السويد	x	x		
تونس				x
الأوروغواي			X	X

المصدر:

Raymond Y. T. Yeung, China's Trump Card: Cryptocurrency and its Game-Changing Role in Sino-US Trade (Hoboken: Wiley, 2020), p. 222.

يُبين الجدول (10-2) أعلاه اختلاف الأساس المنطقي للتفكير في إنشاء عملات رقمية للبنوك المركزية من بلد إلى آخر، بحسب أربع منافع تقدمها تلك العملات. ويُعتبر السعي إلى تحقيق الشمول المالي العامل الذي يحث الباهاماس مثلًا على التفكير في ذلك، بينما تهدف كندا من ورائه إلى مكافحة الاحتكار.

سادسًا: ماذا عن السياسة النقدية؟

من الناحية التقليدية، توكل مهمة قيادة السياسة النقدية إلى البنوك المركزية، التي غالبًا ما تحتكر إصدار العملات الورقية والمعدنية التي نقوم بتداولها. لكن ظهور عملات أخرى تصدرها مؤسسات ليست على صلة بتلك البنوك قد يضع إدارتها للسياسة النقدية في موقف حرج، وقد يكون إعلانًا عن نهايتها.

إن مخاطر التضخم المرتبطة ببعض الأصول المشفرة، مثل البيتكوين، محدودة من حيث المبدأ، لأن المعروض منها محدود. إلّا أنّها لا تؤدي ثلاث وظائف حاسمة يتوقع أن تؤديها النظم النقدية المستقرة، وهي: الحماية من مخاطر الانكماش الهيكلي؛ القدرة على الاستجابة بمرونة للصدمات المؤقتة للطلب على النقود، ومن ثم تمهيد الدورة الاقتصادية؛ القدرة على الإقراض كملاذ أخير. ففي العادة، تنفذ البنوك المركزية السياسة النقدية من طريق تحديد أسعار الفائدة القصيرة الأجل في سوق الاحتياطات بين البنوك (أو من طريق تسوية الأرصدة التي تمتلكها لدى البنك المركزي)، وإذا لم تعد أموال البنوك المركزية تحدد وحدة الحساب لمعظم الأنشطة الاقتصادية - وإذا وفرت الأصول المشفرة وحدات الحساب هذه - ستُصبح السياسة النقدية للبنوك المركزية عديمة الأهمية(294).

بعد بناء أنموذج، تساءل جون باردير (John Barrdear) ومايكل كوهموف (Michael Kumhof) عن كمية العملات الرقمية التي يجب إصدارها. وبيّن أنموذجهما أنّه إذا كنا سنصدر ثم نضخ في الاقتصاد

عملات رقمية تساوي 30 في المئة من الناتج المحلي الخام، فستنتج من ذلك وفورات بسبب التخفيضات في أسعار الفائدة وتكاليف المعاملات، وهذا قد يؤدي إلى ارتفاع في الناتج المحلي الخام بنسبة 3 في المئة، (اختيرت نسبة 30 في المئة لأنها مماثلة لحجم الأموال التي ضختها البنوك المركزية في الاقتصاديات، في إطار التيسير الكمي على مدى العقد الماضي)[(295)].

في التقرير المعنون "النقد الرقمي: لماذا على البنوك المركزية أن تصدر نقودًا إلكترونية "Digital Cash: Why Central Banks Should Start Issuing Electronic Money" (2016))، وضح بن دايسون (Ben Dyson) وغراهام هودجسون (Graham Hodgson) أن الحكومات تقف أمام خيارين[(296)]:

- **الخيار الأول:** هو أن تزود المواطنين بحسابات لدى البنك المركزي من خلال هذا المدخل المباشر

(الذي يطبقه حاليًا البنك المركزي الإكوادوري عبر نظامه المسمى Sistema de Dinero Electronico: كل مواطن سيكون له حساب لدى البنك المركزي، الذي سيأخذ على عاتقه تقديم كل وظائف البنك التجاري. على الرغم من أنّ هذه الفكرة ممكنة، فإنها ليست حلًا مفيدًا، لأنّها تؤمم النظام المصرفي بأكمله وتضع عبئًا كبيرًا على البنوك المركزية، ناهيك عن الآثار التي ستُحدثها في الابتكار وخدمة العملاء.

- **الخيار الثاني:** يقوم على أنموذج دعم احتياطي 100 في المئة (كما وُصِف في خطة شيكاغو).

هنا، يقوم البنك المركزي بتكوين النقد الرقمي والتحكم فيه، لكن جميع العمليات المرتبطة بالمعاملات والمدفوعات والاستثمار ستقدمها مؤسسات مالية تجارية. وستكون البنوك التجارية بحاجة إلى أن تحتفظ بـ 100 في المئة من احتياطاتها لدى البنك المركزي. يُمكن هذا أن يجعل من حساب ودائع الشخص سائلًا تمامًا، ويسمح للبنوك بإعادة دفع أموال عملائها كاملة في وقت معين. بالتالي، ستصبح البنوك التجارية مديرة للحسابات، لكنّها لن تملك الودائع، ولن تكون قادرة على المشاركة في الأعمال المصرفية (الصيرفة) الكسرية كما هو عليه الحال اليوم.

عندما يمتلك البنك المركزي الأموال كلها، سترتفع التزامات البنك. مع ذلك، يوضح التقرير أن ذلك يمكن تعويضه بأصول معادلة في شكل كوبونات صفرية دائمة (Perpetual Zero-Coupon)، مثلًا سندات من دون فوائد. ونظرًا إلى عدم وجود تاريخ فائدة أو سداد على هذه السندات، لا يوجد دين إضافي تتكبده الحكومة.

في مثل هذا الإطار، لن تصبح البنوك التجارية قادرة على إصدار قروض أو السحب على المكشوف. ويدرك الكتّاب هذه الحقيقة ويعلنون أنّه يمكن ترتيب بديل. البنوك التجارية التي تريد منح تسهيلات ائتمان ستكون بحاجة إلى قروض مالية باستخدام عملات رقمية تصدرها البنوك المركزية، مقترضة من العملاء.

سابعًا: كيف ينبغي أن تستجيب البنوك المركزية؟

ربما يكون سؤال ما يجب أن تفعله البنوك المركزية هو الأكثر إلحاحًا في هذا السياق. ونعتقد أن هذا مرتبط بشكل وثيق بمستقبل العملات المشفرة الذي خصصنا له الفصل الأخير في هذا الكتاب؛ إذ إن التبنّي الواسع لهذه العملات قد يُضطر البنوك المركزية إلى مسايرة هذا التطور المتسارع.

عبّر مارك كارني (Mark Carney)، محافظ بنك إنكلترا السابق، عن انفتاحه تجاه فكرة السماح لخدمات دفع، مثل ليبرا لفيسبوك، أن تمتلك أموالًا في البنك المركزي، وهذا أمر كان محصورًا في البنوك

التجارية وحدها. وشدّد كارني على أن البنك "يقترب من ليبرا بعقل متفتح، لكن ليس بباب مفتوح" [297].

أثار التطور السريع للعملات المشفرة مصالح الحكومات والمشرعين الماليين والبنوك المركزية. وهناك استجابتان: فمن جانب، تنظر البنوك المركزية إلى العملات المشفرة بوصفها مخاطرة، وتحذر المؤسسات المالية لتحتاط في الاستخدام الكامن للعملات المشفرة كأداة لتبييض الأموال وتمويل الإرهاب، وهي قلقة أيضًا من أن تقوض العملات المشفرة فاعلية السياسة النقدية؛ ومن جانب آخر، ترى الحكومات تكنولوجيا السجل الموزع فرصة لتحسين تقديم الخدمات المالية[298].

يمكن استجابة البنوك المركزية أن تتم من خلال خطوات ثلاث[299]: **الأولى** أن تواصل سعيها إلى أن تجعل العملات الورقية الائتمانية وحدات حساب أفضل وأكثر استقرارًا، وتوفر السياسة النقدية المعاصرة، التي تستند إلى الحكمة والمعرفة الجماعية لأعضاء لجان السياسة النقدية -والتي تدعمها استقلالية البنوك المركزية- أفضل أمل للحفاظ على وحدات حساب مستقرة؛ **الثانية** أن تنظم السلطات الحكومية استخدام الأصول المشفرة، لمنع المراجحة التنظيمية وأي ميزة تنافسية غير عادلة يمكن أن تكتسبها الأصول المشفرة من القواعد التنظيمية الأقل صرامة؛ و**الثالثة** أن تواصل البنوك المركزية إضفاء مزيد من الجاذبية على استخدام أموالها كأداة لتسوية الحسابات، ومن ذلك، على سبيل المثال، أن تجعل أموال البنك المركزي أيسر استخدامًا في العالم الرقمي، من طريق إصدار عملات رقمية خاصة بها تكمل النقود الفعلية والاحتياطات المصرفية.

كما أن على البنوك المركزية أن تكون جاهزة ومنفتحة على ما يمكن أن يستجد في المستقبل، فربما نكون بصدد "معيار ذهب" جديد كما يبشر بحذر رئيسُ المنتدى الاقتصادي العالمي كلاوس شواب، وإذا حدث ذلك فسنكون أمام أهم حدث نقدي بعد إنشاء النقود نفسها.

ثامنًا: لعنة النقد

في عام 2016، وضع كينيث روغوف (Kenneth S. Rogoff)، عالم الاقتصاد الأميركي الحائز على جائزة نوبل للاقتصاد، كتابه **لعنة النقد**، وتناول فيه تاريخ النقد والقضايا التي يطرحها ظهور العملات المشفرة.

يجيب روغوف عن السؤال "هل ستحل البيتكوين محل الدولار قريبًا؟"[300] بالقول إنّ النظرة إلى أن البيتكوين أو أي عملة مشفرة أخرى ستحل محل الدولار في وقت قريب هي نظرية ساذجة. كما تعلّم مبتكرو العملات على مدى آلاف السنين، من الصعب أن تتفوق على الحكومة إلى أجل غير مسمى في لعبة يمكن هذه الأخيرة أن تستمر في تعديل قواعدها حتى تفوز. حتى وإن أثبتت تكنولوجيا العملات المشفرة (من باب المحاجة) أنّه لا يمكن وقفها، فستكون العملة المشفرة الفائزة (لنقُل البيتكوين) ممهِّدة لعملة مشفرة تتحكم فيها الحكومة.

وسبب ذلك هو قدرة الحكومات على استخدام السياسة النقدية لجعل الاقتصاد الخاص مستقرًا؛ إصدار قروض استجابة للأزمات المالية (كآخر ملجأ للإقراض)، وللقدرة على تضخيم مستوى الأسعار في حالات الطوارئ، حيث يكون من الضروري الدخول في تخلف جزئي عن السداد

(بالقيمة الحقيقية) على الدين الحكومي. لتحقيق هذه الغايات بفاعلية، من المفيد أن تتحكم الحكومة في وحدة الحساب والعملة التي تتم فهرسة معظم العقود الخاصة بها.

إذا انتهى العالم بقاعدة عملة قطاع خاص، وهناك انكشاف على البنوك، من سيقوم بإنقاذ تلك البنوك؟ نعم، تاريخيًا، نظم القطاع الخاص أحيانًا عمليات إنقاذ؛ فقد ساعد بنك جي بي مورغان (J. P. Morgan) في نيويورك في كبح الذعر الذي حدث في عام 1907، قبل إنشاء الاحتياطي الفدرالي في عام 1913. وتعهد مورغان بمبالغ كبيرة من أمواله الخاصة، وأقنع المصرفيين الآخرين في نيويورك بالقيام بالشيء نفسه، ما مكنهم من دعم البنوك. هذا لن ينجح في عالم اليوم المعولم، وبالتأكيد لن ينجح في أزمة نظامية عميقة حقًا.

مسألة ثانية مهمة تحت قاعدة عملة البيتكوين (أو أي عملة رقمية): إنها التضخم. صحيح أن لعرض البيتكوين سقفًا عند 21 مليون وحدة، لكن البعض قلق من أن هذا السقف سيُحدث انكماشًا إذا استمر النمو العالمي، لكن عرض البيتكوين ثابت. عليهم أن يقلقوا أكثر من التضخم وليس الانكماش. كيف ذلك؟ نظرًا إلى عدم احتكار البيتكوين للتكنولوجيا الأساسية، يمكن أن يظهر المقلدون الذين ظهروا بالفعل. بمرور الوقت، قد تتلاشى ميزة الإصدار الأول من البيتكوين 1.0، خصوصًا إذا كان البيتكوين 2.0 أو البيتكوين 3.0 يوفر آلية فائقة الجودة (مثلًا تكاليف صيانة أقل كثيرًا ومزيد من إخفاء الهوية). إن كان الأمر كذلك، فالمشكلة ستكون التضخم وليس الانكماش.

إن التخلص من النقد ليس بلا مقابل؛ فاحتكار الحكومة للعملة الورقية هو عمل مربح للغاية حتى تتخلى عنه. في الولايات المتحدة مثلًا، بلغ متوسط أرباحها في السنوات الأخيرة 0.4 في المئة من الناتج المحلي الإجمالي سنويًا. وإذا اضطرت الحكومة الأميركية إلى إصدار سندات لإعادة شراء كامل عرض العملة الورقية بالدولار، فقد تضيف أكثر من 7 في المئة من الناتج المحلي الخام إلى الدين الوطني. بالنسبة إلى منطقة اليورو، تمثل الأرقام المقابلة 0.55 في المئة من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي للأرباح السنوية من طباعة العملة، و10.1 في المئة من إجمالي الناتج المحلي الإجمالي لإعادة شراء جميع العملات الورقية.

اللافتة (10-1): تشريع الاكتتاب العام للعملات المشفرة

في نيسان/أبريل 2018، صنعت حكومة برمودا التاريخ من خلال صياغة تشريعات وتقديمها لمجلس النواب تشريعات تحمل العرض الأولي للعملة. وتم تعديل قانون الشركات في برمودا لعام 1981، وقانون الشركات المحدودة المسؤولية لعام 2016 ليستوعب هذه الفئة الجديدة من الأعمال. التشريع يمثل حجر زاوية استراتيجي في نظام برمودا التشريعي للتكنولوجيا المالية.

ووضع التشريع المتطلبات الدنيا التي ستطبق على جميع عمليات الطرح الأولي للعملة، بغض النظر عن حقوق الأصول الرقمية المعروضة للبيع أو وظائفها أو ميزاتها، خصوصًا:

- هناك متطلبات الإفصاح عن المعلومات المرتبطة بحقوق ووظائف الأصول الرقمية، الجداول الزمنية لأي مشروع يتم تمويله من عوائد الاكتتاب العام للعملات المشفرة، والكشف عن أي مخاطر قد تؤثر في من يشترون الأصول الرقمية؛
- هناك متطلبات محددة للتحقق من هويات كل شخص يقوم بشراء الأصول الرقمية، بما في ذلك الحالات التي تتطلب بذل العناية الواجبة المعززة (Enhanced Due Diligence)؛

- التأكد من أن معلومات هوية المشتري متوافرة بحسب الحاجة. وهناك أيضًا متطلبات حفظ السجلات لمثل هذه المعلومات.
على طلب الموافقة على إصدار الاكتتاب العام للعملات المشفرة من برمودا أن يحتوي على نسخة من الورقة البيضاء (White Paper)، ويكون محل فحص لجنة مراجعة تعيّنها الحكومة وتضم مهنيين (خبراء قانون وتنظيم وتكنولوجيا).
قانون أعمال الأصول الرقمية (The Digital Asset Business Act 2018)
في 11 ايار/مايو 2018، وبعد يومين بعد تمرير تشريع الاكتتاب العام للعملات المشفرة، وضعت حكومة برمودا قانون شركات الأصول الرقمية في مجلس النواب، حيث تم سنه. يمثل هذا التشريع سابقة عالمية في تقديم إشراف تشريعي شامل لمقدمي خدمات الأصول الرقمية والمنتجات المرتبطة بها. يتضمن هيكل الترخيص المتدرج، وبروتوكولات مكافحة غسل الأموال، ومكافحة تمويل الإرهاب ومتطلبات الحيطة، حماية أصول العملاء، ومتطلبات التدقيق، وإجراءات وسلطات التعزيز.

المصدر:

Sarah Swammy, Richard Thompson & Marvin Loh, "A Vision for the Future: The Bermuda FinTech Story," in: Sarah Swammy, Richard Thompson & Marvin Loh, Crypto Uncovered: The Evolution of Bitcoin and the Crypto Currency Marketplace (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2018), pp. 176-178.

اللافتة (2-10): الكرونا الإلكترونية

لدى البنك السويدي Riksbank مهمة تعزيز نظام دفع آمن وفاعل، وهي مهمة قد تكون أكثر صعوبة إذا كفّت أغلبية الأسر والشركات في المستقبل عن استخدام النقود وسيلةً للدفع. لذلك يحتاج Riksbank إلى النظر في الدور الذي يجب أن يتبنّاه في عالم رقمي دائم. وكجزء من هذا، بدأنا في ربيع 2017 مشروعًا لفحص نطاق إصدار البنك المركزي للعملة الرقمية للبنك المركزي (CBDC)، وهو ما يسمى الكرونا الإلكترونية، التي ستمنح عامة الناس إمكانية الوصول إلى مكمل رقمي للنقد، حيث تضمن الدولة قيمة النقود. في الوقت الحالي، لا يقدم Riksbank سوى الأموال الرقمية للبنوك والمشاركين الآخرين في RIX. أما النقود الرقمية الأخرى في المجتمع، فهي الأموال المصرفية الخاصة الصادرة عن البنوك التجارية.
مفهوم الكرونا الإلكترونية
يقترح المشروع التصميم الآتي للكرونا الإلكترونية في حال رأى المجلس التنفيذي لبنك Riksbank الحاجة إلى تقديم أموال البنك المركزي الرقمية المتاحة لعامة الناس:
- تهدف الكرونا الإلكترونية في المقام الأول إلى تيسير المدفوعات الصغيرة بين المستهلكين والشركات والسلطات.
- تشكل الكرونا الإلكترونية مطالبة مباشرة على Riksbank، وهي محددة بالكرونا السويدية ويمكن أن يحتفظ بها عامة الناس والمؤسسات المالية والشركات. يمكن الوصول إليها في الوقت الفعلي، 24 ساعة في اليوم، سبعة أيام في الأسبوع، 365 يومًا في السنة.

- لا تحصل الكرونا الإلكترونية على أي فائدة، لكن يجب أن تحتوي على وظيفة مضمنة لتُتيح إمكانية الحصول على الفائدة في وقت لاحق.
- يتم دمج الكرونا الإلكترونية القائمة على التسجيل مع حل قائم على القيمة يجعل المدفوعات غير المتصلة بمبالغ صغيرة ممكنة، ويزيد من توافرها للمجموعات التي لا تريد، حسابات كرونا إلكترونية، أو لا يمكنها أن تمتلك هذه الحسابات.
- يوفر Riksbank الوظائف الأساسية للكرونا الإلكترونية، لكنه يبحث في إمكانية استخدام البنية التحتية الرقمية الحالية، ويدعو الجهات الفاعلة الخارجية إلى اقتراح كيفية تصميم التفاعل مع المستخدمين النهائيين.
هذا المفهوم هو نتيجة الاستنتاجات الأولية الأولية للمشروع، ويمكن تعديله مع استمرار عمل التحليل والاستفسار، وبعد أن يعقد المشروع حوارًا مع الأطراف المعنية في المجتمع. يمكن الاطلاع على الموضوع بشكل واسع من خلال التقريرين اللذين أصدرهما البنك المركزي السويدي، وهما منشوران على الموقع: https://bit.ly/3GcJgOP

---

(281) Kenneth S. Rogoff, The Curse of Cash (Princeton: Princeton University Press, 2016), p. 212.
(282) Arisa Siong, "The Blockchain Antidote to Monopolization," in: Melanie Swan et al. (eds.), Blockchain Economics: Implications of Distributed Ledgers-Markets, Communications Networks, and Algorithmic Reality, Between Science and Economics 1 (New Jersey: World Scientific, 2019), p. 54.
(283) Robert Herian, Regulating Blockchain: Critical Perspectives in Law and Technology (London/ New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2019), p. 45.
(284) Rosario Girasa, Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies: National and International Perspectives, Palgrave Studies in Financial Services Technology (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2018), p. 62.
(285) Kariappa Bheemaiah, The Blockchain Alternative: Rethinking Macroeconomic Policy and Economic Theory (Berkeley, CA: Apress, 2017), pp. 132-133.
(286) Saman Adhami & Giancarlo Giudici, "Initial Coin Offerings: Tokens as Innovative Financial Assets," in: Umit Hacioglu (ed.), Blockchain Economics and Financial Market Innovation Financial Innovations in the Digital Age (Gewerbestrasse, Switzerland: Springer, 2019), p. 62.
(287) Luc De Barochez, "Blockchain: La Petite chaine au cœur du Bitcoin," Capital (Dossier spécial), no. 1 (Février 2018), p. 14.

(288) ستيفان إنغفيس، "الإستغناء عن النقود"، مجلة التمويل والتنمية، المجلد 55، العدد 2 (حزيران/يونيو 2018)، ص 11-12.

(289) Hanna Halaburda & Miklos Sarvary, Beyond Bitcoin: The Economics of Digital Currencies (New York: Palgrave Macmillan, 2016), p. 161.

(290) توبياس أدريان وتوماسو مانسيني-غريفولي، "النقود العامة والخاصة يمكن أن تتعايش في العصر الرقمي"، صندوق النقد الدولي، 19 شباط/فبراير 2021، شوهد في 22/2/2021، في: https://bit.ly/3HPc7Ju

(291) Mohamed A. El-Erian, The Only Game in Town: Central Banks, Instability and the Next Collapse (New Haven, CT: Yale University Press, 2016), p. 60.

(292) "Central Banks Join to Study Possible Digital Currencies," Techlife News (25 January 2020), pp. 135-136.

(293) كاثرين ستيوارت، ساليل جوناشيكار وكاتريونا مانفيل، "العملة الرقمية ومستقبل المعاملات"، RAND Europe، 2017، ص 3، شوهد في 9/8/2020، في: https://bit.ly/3HOVa20

(294) دونغ هي، "السياسة النقدية في العصر الرقمي"، مجلة التمويل والتنمية، المجلد 55، العدد 2 (حزيران/ يونيو 2018)، ص 14-15.

(295) Bheemaiah, p. 125.

(296) Ibid., p. 129.

(297) "Bank of England to Mull Access for Likes of Facebook’s Libra," Techlife News (22 June 2019), p. 53.

(298) Raymond Y. T. Yeung, China's Trump Card: Cryptocurrency and its Game-Changing Role in Sino-US Trade (Hoboken: Wiley, 2020), p. 222.

(299) هي، ص 15-16.

(300) Rogoff, pp. 208-217.

الفصل الحادي عشر: مستقبل العملات المشفرة

"خلال العقد القادم، هناك احتمال كامن لظهور شكل جديد تمامًا من النقود (fgTUXWbia). وإذا تم تحقيق ذلك، فستشمل الناس خارج البنوك، وتضمن نظامًا ماليًا مستقرًا للجميع. العملات المستقرة يمكن أن تجعل من الشمول المالي أمرًا فعليًا، ويمكن أن تمثل الحدود الجديدة للنقود، ولم يوجد شيء مثير منذ بريتون وودز".[(301)]
كلاوس شواب

"حين أفكر في العملات المشفرة، تخطر في بالي محركات البحث في تسعينيات القرن العشرين...وأتساءل إذا كانت إحدى هذه العملات ستحقق نجاحًا مماثلًا لما حققته غوغل في عالم محركات البحث".[(302)]
أليك روس

غالبًا ما تؤدي التكنولوجيا إلى إحداث تغييرات عميقة في المجتمعات المختلفة على مر التاريخ؛ فقد أدّى اختراع العجلة في بلاد ما بين النهرين منذ أكثر من 3000 آلاف سنة قبل الميلاد إلى تغيير الطريقة التي تُنقل بها الأشياء، ما أعطى الناس في ما بعد القدرة على التفكير في ابتكارات أخرى مرتبطة بها، مثل العربات والقطارات والسيارات.

ربما تكون التكنولوجيا المالية، وما تتضمنه من أساليب وأدوات دفع ومعاملات مالية حديثة، الابتكار الذي يُغير صناعات الصيرفة والمالية والتأمين إلى الأبد. وهذا ما نعيش بداياته الفعلية اليوم. فمع التطور الذي نراه بأم أعيننا، ربما يكون الحد الوحيد الذي يقف أمام اقتصاد العملات المشفرة هو محدودية تفكيرنا. لذلك، إن مستقبل هذه العملات، كما نعتقد، يرتسم اليوم من خلال عوامل عدة، سنحددها في هذا الفصل.

أولًا: اتجاهات المستقبل

كيف سيكون مستقبل العملات المشفرة؟

للإجابة عن هذا السؤال، يمكن أن نبحث في أربعة سيناريوهات محتلمة لتطور العملات المشفرة في المستقبل، وهذه السيناريوهات هي ما توصلنا إليه بعد الدراسة المستفيضة لهذا الموضوع.

- **السيناريو الأول**: ستحل العملات المشفرة محل العملات التقليدية تدريجًا، وهي المستقبل؛

- **السيناريو الثاني**: ستكون العملات المشفرة دومًا موجودة إلى جانب العملات التقليدية؛

- **السيناريو الثالث**: العملات المشفرة هي مجرد موضة ستصل إلى نهايتها عندما يعي الجميع أنها مجرد وهم؛

- **السيناريو الرابع**: ستحظر الحكومات والجهات الرسمية العملات المشفرة، بالتالي، لا مستقبل لها.

إن السيناريو الأقرب إلى التحقق يعتمد بدرجة كبيرة على مدى قبول هذه العملات وتزايد مجالات استخدامها في المستقبل؛ فكلما زاد عدد المحلات والمتاجر ومؤسسات الأعمال والخدمات التي تقبل الدفع بهذه العملات، زاد تداولها واتسعت رقعة استخدامها، هذا من جانب. من جانب آخر، كلما امتد استخدام هذا النوع من العملات إلى منتجات وقطاعات أخرى، كالتأمين أو الأسواق المالية، توطد قبولها أكثر.

الأهم من ذلك كله هو الثقة التي ستحظى بها هذه العملات في المستقبل. نعلم أن الثقة جوهر الاقتصاد، وإذا اكتسبت العملات المشفرة ثقة الجماهير، يصبح حلولها محل العملات التقليدية أو الوجود إلى جانبها مسألة وقت فحسب.
مع ذلك، فإن أشد المتفائلين اليوم لا يرى أي فرصة لسيناريو استبدال العملات التقليدية بالعملات المشفرة، وربما يكون في هذا السياق إنشاء عملات رقمية خاصة بالبنوك المركزية، مع السماح بحد معيّن من منافسة عملات مشفرة أخرى خاصة، هو السيناريو الأقرب إلى الواقع.

ثانيًا: عوامل الدفع في المستقبل

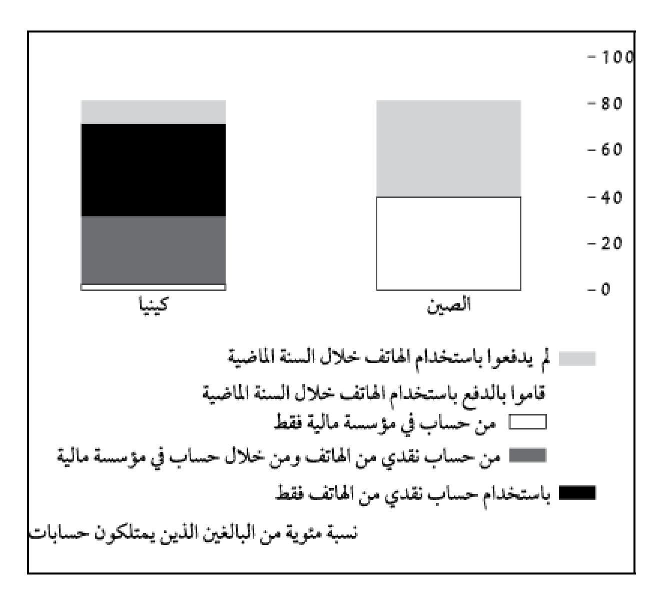
ثمة عوامل عدة تُساهم في زيادة الاهتمام بالعملات المشفرة، منها التزايد المطرد في عدد الهواتف الذكية وتغطية الإنترنت، ما يدفع بأولئك الذين يقعون خارج تغطية المصارف، أو الذين يرون في منتجاتها وخدماتها تكلفة عالية، إلى اللجوء لهذه الحلول الحديثة. لذلك، حددنا عوامل عدة تدفع هذه العملات في المستقبل.

1 - تغطية الإنترنت وعدد الهواتف الذكية في العالم

جعلت الإنترنت العالم المترامي الأطراف أشبه بالقرية الصغيرة المتصلة، وقرّبت البعيد وسهلت التواصل بين ساكنة العالم، فالناس لم يكونوا أقرب مما هم عليه الآن. وقد كانت الإنترنت البداية فحسب لشبكة واسعة من الابتكارات والتطويرات التي لم تتوقف عن التأثير في حياتنا حتى اليوم.
تعد الإنترنت ركيزة أساسية لعصر التكنولوجيا المالية والعملات المشفرة، فكلما زاد اتصال الناس بالشبكة العالمية، زادت فرص الوصول إلى الخدمات المالية والمصرفية، بعيدًا عن شبكة المصارف والمؤسسات المالية التقليدية.
يقدم لنا تقرير "رقمي 2021 "Digital"[303] نظرة بالغة الأهمية إلى الاقتصاد الرقمي في العالم. بلغ عدد ساكنة العالم نحو 7,83 مليارات شخص حتى كانون الثاني/يناير 2021، بينهم 5,22 مليارات شخص يمتلكون هواتف. وتصل نسبة الهواتف الذكية فيها إلى أكثر من 96 في المئة.
وهذا يشكل قوة كامنة لاستخدامها في المعاملات المختلفة، خصوصًا إذا عرفنا أن عدد المتصلين عبر العالم وصل إلى 4,66 مليارات شخص، أي ما يقارب 60 في المئة من إجمالي السكان.
لذلك، فإنه لأمر غريب أن تستمر البنوك والمؤسسات المالية في تقديم الخدمات التقليدية، خصوصًا في المناطق الضعيفة والمتوسطة الدخل وذات أكبر نسبة من البالغين الذين ليس لهم حسابات مصرفية.
كما تقدم لنا المؤشرات السابقة نظرة لا غنى عنها في معرفة اتجاهات المستقبل في الصناعة المالية وفهم هذه الاتجاهات؛ فما يتوافر الآن من تغطية للإنترنت وانتشار واسع للهواتف الذكية يُعتبر رافدًا أساسيًا لإرساء التكنولوجيا المالية وتطبيقات البلوكتشين والعملات المشفرة.
أدى استخدام الهواتف في الدفع إلى تقليص النقد بشكل مذهل في كينيا وبعض الدول الأفريقية الأخرى، كما يوضح الشكل (11-1).

الشكل (11-1): مالكو الحسابات يميلون إلى استخدام مدفوعات الهاتف عبر تطبيقات في

الصين، وعبر حسابات نقدية في الهاتف في كينيا



المصدر:

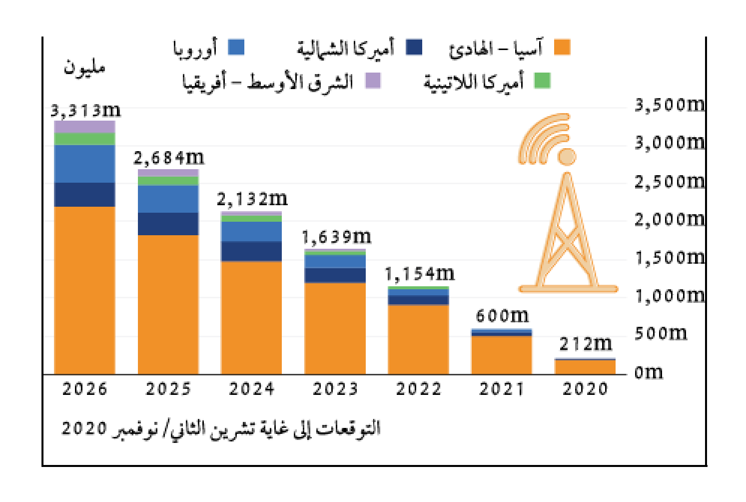
Asli Demirgüç-Kunt et al., The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution (Washington, DC: World Bank, 2018), p. 61.

يوضح الشكل (11-1) أعلاه استخدام الهواتف في الدفع في كينيا والصين، فيلاحَظ كيف أن الدفع باستخدام حساب نقدي من الهاتف، أي من دون أي ارتباط بالمؤسسات المالية، يُغري أولئك الذين يمتلكون حسابات مصرفية في كينيا، فنجد أن 40 في المئة من البالغين الذين يمتلكون حسابات مصرفية يدفعون من خلال حساب نقدي في الهاتف[304].

يحمل المستقبل كثيرًا من التغييرات على هذا المستوى؛ فإنترنت الأشياء مثلًا تعد بربط عدد متزايد من الأجهزة الذكية بعضها مع بعض، وسيتغير الكثير من المفاهيم والممارسات التي اعتدناها ردحًا من الزمن. وتعمل تكنولوجيا الجيل الخامس في تسريع ذلك، بما يجعل من تكنولوجيات الدفع الحديثة أمرًا لا مفر منه. والشكل (11-2) يوضح تضاعف تغطية الجيل الخامس للعالم.

الشكل (11-2): توقعات تغطية الجيل الخامس للعالم خلال الفترة المقبلة





المصدر:

Felix Richter, "Global 5G Adoption to Hit One Billion in 2022," Statista, 23 June 2021, accessed on March 2021, at: https://bit.ly/3f7SccG

يوضح الشكل (2-11) توقعات تغطية شبكة الجيل الخامس للعالم خلال السنوات المقبلة. وتشير البيانات المعروضة إلى أن التغطية ستتضاعف ثلاث مرات تقريبًا عما كانت عليه في عام 2020، ونحو 15 مرة في عام 2026، لتصل التغطية إلى ما يقارب 40 في المئة من سكان العالم (بحسب أرقام عام 2020). وسيكون لذلك أثر مهم في التكنولوجيا المالية والبلوكتشين والبيانات الضخمة وغيرها.

2 - الشمول المالي

يجد الكثير من ساكنة العالم صعوبات جمة للوصول إلى الخدمات المصرفية والمالية؛ فشبكة المصارف في الدول النامية والمنخفضة الدخل ضعيفة ولا تغطي سوى مناطق محدودة، إضافة إلى ضعف الخدمات التي تقدمها، عددًا وجودة. فنجد تكلفة الوصول إلى تلك الخدمات عالية جدًا، ما يجعل من الأفراد يتعاملون بالنقد بدلًا من أدوات الدفع التقليدية والحديثة، بل نجد أن حكومات وشركات أعمال تدفع لموظفيها نقدًا، وهذا يُعتبر فرصة لتطبيقات التكنولوجيا المالية والعملات المشفرة، وسوقًا جذابة للشركات العاملة في تلك الصناعة مستقبلًا.

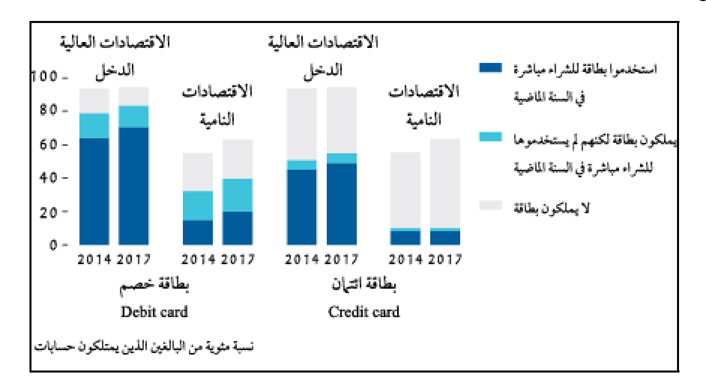
لنتأمل البيانات الآتية إلى غاية عام 2017:

- 1,7 مليار بالغ عالميًا لا يمتلكون حسابات بنكية؛
- ثلثا البالغين الذين لا يمتلكون حسابات بنكية يمتلكون هواتف؛
- نحو 100 مليون بالغ لا يمتلك حسابًا بنكيًا يتلقى مدفوعات حكومية نقدًا؛
- نحو 230 مليون بالغ لا يمتلك حسابًا بنكيًا يتلقى مدفوعات من القطاع الخاص نقدًا؛
- نحو 235 مليون بالغ لا يمتلك حسابًا بنكيًا يتلقى مدفوعات من الفلاحة نقدًا؛
- نحو 260 مليون بالغ لا يمتلك حسابًا بنكيًا استخدم خدمة النقد أو OTC للقيام بتحويلات محلية؛
- مليار بالغ من الذين يمتلكون حسابًا بنكيًا ما زالوا يدفعون فواتير المنافع التي يتلقونها نقدًا.

تشير هذه البيانات إلى حجم السوق التي يمكن أن تستهدفها الخدمات المالية الرقمية؛ فنحو ثلث البالغين في العالم (1.7 مليار) لا يملكون حسابات مصرفية، وبالتالي هم محرومون من المعاملات

المالية المرتبطة بالمصارف. وأغلبية هؤلاء تقطن دول متوسطة وضعيفة الدخل، وتتميز بضعف نظمها المصرفية من جهة، وضعف بنيتها التكنولوجية من جهة ثانية.
كما توضح لنا تلك البيانات أن عدد الذين يتلقون مدفوعات من الحكومة أو القطاع الخاص يتجاوز 500 مليون شخص، وهو عدد كبير ويشكل سوقًا لا غنى عنها لمقدمي الخدمات المالية والمصرفية الرقمية. كما أن الممارسات المصرفية والمالية التي أصبحت "تقليدية" اليوم، مثل استخدام بطاقات الائتمان، ما زالت في مستويات متدنية في الدول النامية مقارنة بالدول الأعلى دخلًا.

الشكل (3-11): ملكية بطاقات الائتمان واستخدامها

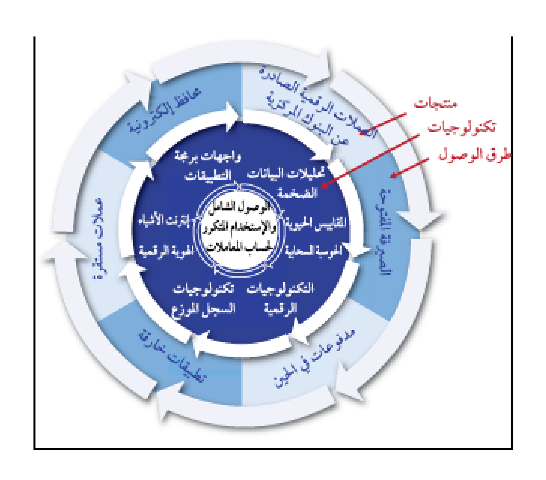


المصدر:

Demirgüç-Kunt et al., p. 7.

يوضح الشكل (3-11) أعلاه استخدام بطاقات الائتمان والخصم في الاقتصادات النامية والاقتصادات العالية الدخل خلال عامي 2014 و2017، كنسبة مئوية من عدد البالغين الذين يملكون حسابات. فنجد أن استخدام أدوات الدفع هذه منخفض جدًا في الدول النامية، حتى بالنسبة إلى أولئك المندمجين في النظم المصرفية لتلك الاقتصادات، وهذا يشير بوضوح إلى ضعف تلك الأنظمة المصرفية وتخلُّفها عن ركب الدول عالية الدخل التي تعتمد على تكنولوجيات الدفع الأكثر حداثة. فنسبة الذين لا يمتلكون بطاقة في الدول النامية تتعدى 80 في المئة من إجمالي البالغين الذين يمتلكون حسابات.
لكن، من جانب آخر، يتصاعد باستمرار عدد الذين يمتلكون هواتف ويتصلون بالإنترنت، ويصل عددهم إلى ثلثي البالغين الذين لا يمتلكون حسابات بنكية، وهذا قد يشكل نقلة نوعية في تقديم الخدمات المالية إذا تم الاعتماد على الحلول الحديثة في هذا المجال.
يُمكن تلخيص ما تستطيع التكنولوجيا الحديثة فعله في هذا المجال في الشكل (4-11).

الشكل (4-11): حلقة التكنولوجيا المالية



المصدر:

Bank for International Settlements (BIS) & Word Bank, Payment Aspects of Financial Inclusion in the Fintech Era, CPMI Papers 191 (Basel: Bank for International Settlements, 2020), p. 7.

يوضح الشكل (4-11) أعلاه المنتجات المختلفة التي يمكن أن تُساهم في تحقيق الشمول المالي، وتسمح لمئات الملايين من الأشخاص بالاستفادة من خدمات السحب والدفع وتحويل الأموال وغيرها، بتكلفة أقل وبسرعة وجودة أعلى. إن المنتجات المطورة حاليًا، والتي تَعِد بكل ذلك، تتمثل في العملات المستقرة والمحافظ الإلكترونية والصيرفة المفتوحة والعملات الرقمية الصادرة عن البنوك المركزية، وقد تسهل هذه التكنولوجيات مختلف العمليات والأنشطة المرتبطة بالدفع والسحب والتحويل بشكل غير مسبوق. وتَعِد تكنولوجيات مثل إنترنت الأشياء والحوسبة السحابية وغيرها بتغيير المعاملات وطرائق أداء الأعمال في الصناعات المختلفة، وهذا يُعطي استخدام التكنولوجيا أفضلية في تحقيق الشمول المالي، مقارنة بالممارسات المالية والمصرفية التقليدية.

3 - امتداد التكنولوجيا إلى قطاعات أكثر فأكثر

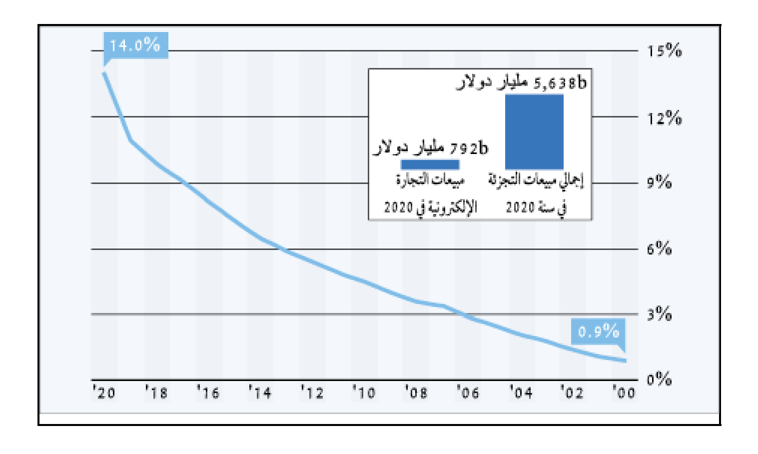
نعيش اليوم تحولًا مهمًا في البنى والتطبيقات، وحتى الأفكار المرتبطة بالتكنولوجيا. وتعد الثورة الصناعية الرابعة وما يرتبط بها بتغيير العالم كما عرفناه، وما وصلنا إليه اليوم من تقدم علمي وتقني في مجالات الذكاء الاصطناعي والبلوكتشين وإنترنت الأشياء وغيرها، ما هو إلا بداية عصر جديد تتغلغل فيه التكنولوجيا في جميع مفاصل الحياة الإنسانية.

وفقًا لدراسة أجراها المركز العالمي لتحول الأعمال الرقمية (The Global Center for Digital Business Transformation)، وهو مبادرة لـ (IMD) و(Cisco)، فإن متوسط أربع شركات من كل عشر شركات هي الأولى في العالم من حيث القيمة السوقية في 12 صناعة سيتم تهجيرها نتيجة للتدمير الرقمي خلال السنوات الخمس المقبلة، بما في ذلك البيع بالتجزئة، الاتصالات، الرعاية الصحية، التعليم، الخدمات المالية، الأدوية، الإعلام والترفيه والمرافق، وغيرها[305].

هذا التدمير الرقمي الناتج من التكنولوجيا العالية ومن امتداد استخدام البلوكتشين، والذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، ...إلخ، إلى صناعات أكثر فأكثر، إنما هو دافع قوي للتغيير في القطاع المالي وخدمات المدفوعات. فلا يمكن تصور تغيير في صناعة البيع بالتجزئة مثلًا من دون أن يصاحب ذلك تطور وتوسع في استخدام أدوات الدفع الحديثة، وبينها العملات المشفرة التي قد تكون حلًا كفؤًا من حيث التكلفة.

مع هذا التطور الذي لم تشهد له البشرية مثيلًا من قبل، ليس مبالَغًا فيه الجزم بأن الصناعات كلها ستشهد تغييرات عميقة مثل تلك التي شهدتها صناعات أخرى من قبل؛ فصناعة النقل تحولت تحولًا هائلًا في بداية القرن العشرين وحلت السيارات محل العربات والخيول، وهذا ما يحدث بالضبط في الكثير من الصناعات في مطلع القرن الحادي والعشرين. ونعتقد جازمين أن التغيير الذي نشهده الآن لا يشكل سوى الأرضية لما سيكون واقعًا في المستقبل، بالنظر إلى الحجم المتزايد لمبيعات قطاع التجزئة إلكترونيًا في الولايات المتحدة، كما هو موضح في الشكل (11-5).

الشكل (11-5): مبيعات التجارة الإلكترونية كنسبة مئوية من مبيعات التجزئة في الولايات المتحدة(306).

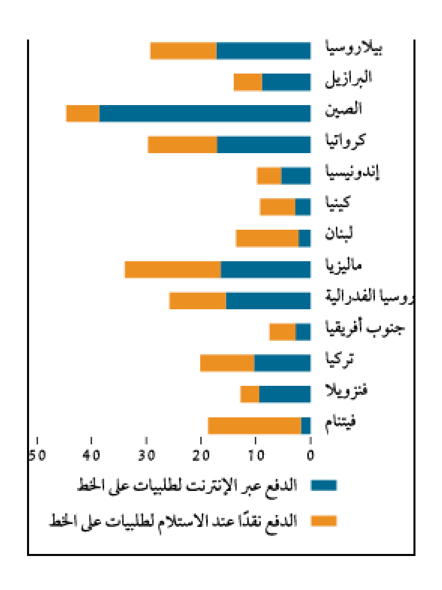


المصدر:

Felix Richter, "Pandemic Accelerates Shift to Online Retail," Statista, 24 February 2021, accessed on 28/2/2021, at: https://bit.ly/3Gd0ziK

يتضح من الشكل (11-5) أعلاه أن المعاملات الإلكترونية في تجارة التجزئة في الولايات المتحدة الأميركية عرفت نموًا عاليًا خلال العقد الماضي، فتضاعفت نحو ثلاث مرات بين عامي 2010 و2020، من أكثر من 4 في المئة من إجمالي مبيعات التجزئة في عام 2010 إلى 14 في المئة في عام 2020، بمبيعات تقارب 800 مليار دولار. ويمكن أن نقف على عدد البالغين الذين يتسوقون إلكترونيًا ويفضلون الدفع الإلكتروني، أو الذين يدفعون نقدًا عند الاستلام، في بعض الاقتصادات النامية، بقراءة الشكل (11-6).

الشكل (11-6): البالغون المتسوقون على الإنترنت وطريقة الدفع



المصدر:

Demirgüç-Kunt et al., p. 64.

يوضح الشكل (11-6) أعلاه عدد البالغين المتسوقين على الإنترنت وطريقة الدفع مقابل مشترياتهم في مجموعة من الدول. ويصل عدد المتسوقين على الإنترنت في الصين إلى نحو 45 في المئة من عدد المتسوقين عمومًا، وقد دفعت النسبة الأكبر من هؤلاء مالًا عبر الإنترنت، ويعود ذلك في الأساس إلى توفر بنية تكنولوجية قوية في الصين، وتوافر مزودي خدمات دفع إلكتروني مُتعددين على غرار Alipay وغيره. ثم تأتي ماليزيا ثانية، لكن عدد الذين يدفعون عبر الإنترنت يساوي فيها تقريبًا عدد الذين يدفعون نقدًا. وهذه الممارسات أقل كثيرًا في باقي الدول الظاهرة في الشكل، بسبب ضعف البنية التكنولوجية فيها، ونقص مزودي الخدمات المالية عبر الإنترنت، كمًا ونوعًا.

4 - تحويلات المهاجرين

تمثل تحويلات المهاجرين إلى دولهم الأم رافعًا مهمًا للنمو الاقتصادي والتنمية في تلك الأخيرة، ولا سيما بالنسبة إلى الدول النامية والفقيرة الأقل دخلًا، والتي غالبًا ما تكون بحاجة إلى رؤوس الأموال لتمويل المشروعات الإنمائية والاستثمارات، وتجد في الديون والقروض الدولية مسلكًا خطرًا قد يُضعف اقتصاداتها أكثر، وقد يضع سيادتها وحريتها على المحك.

لم تتوقف تلك التحويلات عن النمو خلال سنوات ما قبل جائحة كوفيد-19، ما جعلها محل منافسة للبنوك والمؤسسات المالية الكبرى عبر العالم، والتي تتولى مهمة تحويلها من البلد المضيف إلى البلد الأم. والجدول (11-1) يشير إلى تقديرات البنك الدولي لتدفقات تحويلات المهاجرين خلال السنوات الماضية.

الجدول (11-1): تقديرات بشأن تحويلات المهاجرين إلى مناطق الدخلين الضعيف والمتوسط (مليار دولار)

المنطقة	2009	2016	2017	2018	2019	*2020	*2021
مناطق الدخل الضعيف والمتوسط	307	446	487	531	554	445	470
العالم	437	597	643	694	714	572	602

ملاحظة: (*) قيم تقديرية.

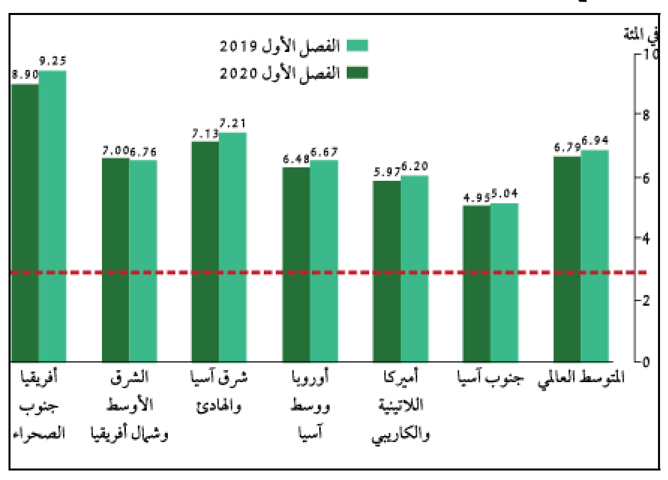
المصدر:

"Covid-19: Crisis Through a Migration Lens," Migration and Development Brief 32, World Bank, April 2020, p. 8.

تُغطي بيانات تحويلات المهاجرين التي يعرضها الجدول (11-1) الفترة المتراوحة بين عامي 2009 و2019، كما أنها تقدم توقعات لعامي 2020 و2021، وهما العامان اللذان نلاحظ فيهما انخفاضًا كبيرًا في تلك التحويلات بفعل جائحة كوفيد-19.

مثلت تحويلات المهاجرين إلى مناطق الدخل الضعيف والمتوسط ما نسبته 77.6 في المئة من إجمالي التحويلات العالمية التي قُدرت بـ 714 مليار دولار في عام 2019. وينتج عن تحويلات تلك الأموال تكلفة تختلف من منطقة لأخرى، كما هو واضح في الشكل (11-7).

الشكل (11-7): تكلفة التحويلات تبقى عالية



المصدر:

Ibid., p. 8.

يلاحَظ من الشكل (11-7) أعلاه أن تكلفة تحويل أموال المهاجرين تصل إلى أعلاها في منطقة أفريقيا جنوب الصحراء، حيث وصلت إلى 9.25 في المئة في الفصل الأول من عام 2019، تليها منطقة شرق آسيا والهادئ التي وصلت فيها التكلفة إلى 7.21 في المئة في الفترة نفسها، وهي مقاربة للمتوسط العالمي عند 6.94 في المئة. ويُمثل الخط المتقطع، عند نسبة 3 في المئة، هدف التنمية المستدامة العاشر.

تُشكل هذه التكلفة عبئًا كبيرًا على الدول المستقبلة لتلك الأموال، ولا سيما أن النسبة الأكبر منها تُوجه للدول النامية والأضعف دخلًا، وهي الأكثر حاجة لرؤوس الأموال. لذلك، تبدو الفكرة من

وراء إنشاء عملة ليبرا، التي صرحت شركة فيسبوك بأنه ستستهدف تحويل أموال المهاجرين في المقام الأول، فكرة مهمة مع وجود التكنولوجيا الملائمة لذلك.
اتضح من خلال بيانات البنك الدولي أيضًا أن تدفقات التحويلات في تزايد مستمر، ومع التطور التكنولوجي الحاصل، لا بد من التفكير في حلول تكنولوجية تسهل انتقال تلك الأموال أولًا، وتخفض تكلفة تحويلها ثانيًا.

ثالثًا: عوائق وحواجز

عملت العملات المشفرة والتكنولوجيا المتصلة بها على حل مشكلات عدة كانت تحول بين ابتكار عملات مماثلة خلال العقود التي سبقت ظهور البيتكوين. مع ذلك، لا تُعتبر هذه الحلول كافية لإنهاء جميع العوائق والحواجز التي تعترضها.
إذا نظرنا إلى البيتكوين مثلًا، على اعتبار أنّها العملة الأهم، نجد أن إضافة إلى العيوب التي تم ذكرها سابقًا، يمكن أن نحدد مجموعة من العوائق أو الحواجز التي تحول دون حلولها محل نظام المدفوعات التقليدي.
من العوائق التي تقف في وجه البيتكوين[307]:

- **انسداد الشبكة**: لقد جعل نجاح البيتكوين من استعمالها صعبًا لتحقيق المدفوعات، فهناك عدد كبير من الأفراد على الشبكة، ما يجعل من التحقق من الصفقة يستغرق أيامًا، وبالتالي ترتفع تكاليف الصفقة؛ ففي حين أنها كانت لا تكلف سوى بضعة سنتيمات، أصبحت تكلف 25 يورو في بداية عام 2018، وبالتالي تحيين الشبكة أمر ضروري، لكن المجتمع (مستعملي الشبكة) غير موافق.
- **حرب البيتكوين**: يجري منذ أشهر تداول ثلاث عملات بيتكوين، يدّعي كل شخص أن ناكاموتو هو صاحبها، وهي عملة البيتكوين المعروفة، إلى جانب عملة بيتكوين سيولة (UgVbia VIfh) وعملة بيتكوين ذهب (UgVbia ZblW) اللتين ظهرتا في آب/أغسطس وتشرين الأول/أكتوبر 2017 على التوالي.
- **التشريع**: على الرغم من أن مشروعات التشريع ما زالت غير ناضجة، فإن حكومات كثيرة تعمل على الموضوع. وطالب فالديس دمبروفسكيز (LTlWf DbmUebi fkif)، المُحافظ الأوروبي للاستقرار المالي، في 20 كانون الأول/ديسمبر 2017 من مجموعة العشرين تحسين الإطار التشريعي "بشكل طارئ". ربما يؤثر توسيع هذا التشريع في سعر العملات الرقمية، لكنه سيمنحها الاستقرار في المدى المتوسط.
- **استهلاك الكهرباء**: تتطلب عملية التعدين، العملية الحاسوبية للتحقق من صحة الصفقات، حواسيب قوية تحل مشكلات رياضية معقدة. هذه العملية تنتج نفقات طاقوية عالية جدًا ترتفع مع الزمن، فشبكة البيتكوين تستهلك كهرباء في السنة أكثر من بلد مثل الدنمارك.
- **تضاعف الهجمات الإلكترونية**: تتعرض البيتكوين والعملات المشابهة لها، بالتوازي مع صعودها، لهجمات إلكترونية.

هذه العوامل، وعوامل أخرى كثيرة تم ذكرها سابقًا، تُعَد من الحواجز التي تعيق العملات المشفرة. لكن التطور التقني الذي يبدو أنّه لا يتوقف، يمكنه تجاوز الجدران التي تُبنى، سواء من خلال إيجاد حلول تتجاوز القصور التقني، أو من خلال حلول تتناسب مع ضوابط المشرِّعين في العالم.

(301) Klaus Schwab, "A Gold Standard of Digital Currencies Will Emerge," Fortune, vol. 101, no. 1 (January 2020), p. 43.

(302) أليك روس، **صناعات المستقبل**، ترجمة محمد فتحي خضر (بيروت: دار التنوير للطباعة والنشر، 2017)، ص 125.

(303) "Digital 2021: Global Overview Report," DataReportal, 27 January 2021, accessed 3/3/2021, at: https://bit.ly/3r4heia

(304) للاطلاع أكثر على نظام M-Pesa، يُنظر اللافتة (2-1)، ص 73-74 من هذا الكتاب.

(305) Dipesh Shah, "Connected Devices Are Here," Business Today, vol. 28, no. 1 (13 January 2019), p. 38.

(306) البيانات ليست معدلة موسميًا، باستثناء مبيعات خدمات الغذاء

(307) Gregory Raymond, "Pourrait-il un jour remplacer le Dollar?," Capital (Dossier spécial), no. 1 (Février 2018), p. 35.

خاتمة

"سيمر البيتكوين في عثرات وقد يفشل، لكن سيُعاد ابتكاره بسهولة لأننا بتنا نعرف الآن كيف يعمل"[(308)].

نيكولاس طالب نسيم

لا شيء يمكن أن يحل محل النقود الورقية والمعدنية المتداولة!

هكذا قد يجيبك كثير من الناس إن سألتهم هل كانت العملات المشفرة ستحل محل النقود يومًا ما؟

لكن ربما سيكون ثمة رأي آخر لجيل الألفية الثالثة الذي أصبحت منصات التواصل الاجتماعي والمعاملات الإلكترونية جزءًا أساسيًا من حياته.

مَن كان يتصور أن حفنة من الأوراق والحبر ستحل محل المعادن النفيسة التي كان يتم تداولها كنقد في الماضي؟ ولو سألت أكبر المتفائلين في الحضارات الماضية عن رأيه في هذه المسألة، لاعتبرك مجنونًا!

لكنّ هذا ما حدث فعلًا في ما بعد، وأصبح استخدام تلك الأوراق في إبراء المدفوعات والذمم أمرًا نمطيًا، حتى أنّه يصعب تخيل عالم من دون نقود. لكن العملات المشفرة اليوم تعمل عكس التفكير الذي ساد العالم قرونًا طويلة. فالنقود الملموسة ستختفي، ولن يكون للبنوك المركزية والحكومات أدنى سيطرة على الوضع، وستحل أجهزة الهاتف محل محافظ الجلد التي اعتدنا حمل النقد فيها.

يتضح مما سبق أن ظهور البيتكوين كان مدفوعًا بالأيديولوجيا أكثر منه بالتطورات التكنولوجية، وما فعله ناكاموتو هو اختصار سنوات من التفكير في إلغاء الحكومات وأجهزتها في عملة مشفرة قائمة على تكنولوجيا واعدة تسمى البلوكتشين. وهذا ما أطلق عددًا كبيرًا من المحاولات لإنشاء عملات أخرى بديلة للبيتكوين من جهة، وتقدم ميزات إضافية كثيرة من جهة ثانية.

لكن الاكتشاف الكبير الذي يجب أن نلقي عليه الضوء هو البلوكتشين التي تعد واحدة من التقنيات الواعدة اليوم، لما لها من استخدامات أبعد من العملات المشفرة، في التمويل الجماعي القائم على منصات ند-للند على سبيل المثال لا الحصر، ما قد يؤدي إلى تغيير قواعد اللعبة في الأنشطة المصرفية. وذلك ما دفع بالدول والمنظمات إلى بحث سبل تشريع هذه التكنولوجيات الحديثة وتنظيمها؛ فالبعض حظرها والبعض الآخر وضع شروطًا وقواعد تنظم التعامل بها. وهذا أصبح ظاهرًا اليوم من خلال دعوات كثير من البنوك المركزية إلى إنشاء عملات رقمية وطنية، تستفيد من تكنولوجيا العملات المشفرة، وتمنح الدولة ميزة التحكم فيها.

بما أنّ العالم اليوم يتجه نحو تبنّي التطورات التكنولوجية، مع صعود الذكاء الاصطناعي وما يرتبط به من تكنولوجيا، تتجه قطاعات أكثر فأكثر نحو أتمتة أعمالها باستخدام الروبوتات والكوبوتات وأنظمة الاستشعار والحلول التكنولوجية المختلفة، وهذا ما يجعل من احتمال استخدام أدوات دفع أكثر ابتكارًا أمرًا لا مفر منه.

لا ننسى ما فرضته علينا جائحة كوفيد-19 من إجراءات تباعد اجتماعي، وتجنب اللمس، وغير ذلك؛ فحلول دفع ومعاملات عبر الإنترنت والمنصات المختلفة يشكل حلًا ملائمًا لأوقات مثل هذه.

إن الجائحة التي انتشرت في جميع مناطق العالم، بداية من عام 2020، قد جعلت التكنولوجيا محور الممارسات التي أصبحت خيارًا أساسيًا في أثنائها، وتتجه كي تصبح حتمية في ما بعدها.

وأوضحت أن الأعمال التي أدمجت التكنولوجيا في محور أنموذج عملها تمكنت من التكيف بسرعة، بل حققت نتائج استثنائية خلال تلك الأوقات العصيبة.
لذلك، فإن حلول التسوق والدفع عن بُعد تشهد ثورة حقيقية، وقد ظهر ذلك جليًا من خلال المستويات غير المسبوقة لسعر البيتكوين الذي وصل إلى ذروته في منتصف عام 2021.
قد نتساءل أخيرًا: ما هي حدود ذلك كله؟ ر بما تكون إجابتنا صادمة!
حدود ذلك هي فقط الحدود التي وضعناها نحن لعقولنا؛ فما لا نراه ممكنًا قد يتحقق بعد سنوات قليلة، والعالم اليوم يشهد تحولًا في المفاهيم والممارسات، قد يجعلنا نعيش في واقع يتجاوز ما تقدمه لنا أفلام الخيال العلمي.
لذلك، إن التحول والتغيير اليوم يمكن أن نصفهما ببساطة بأنّهما "كوانتي"، على الرغم من أنّ هذا المصطلح كنا نستخدمه بحذر خلال السنوات القليلة الماضية. وما محاولات الحكومات والبنوك المركزية لوقف هذا النوع من الممارسات إلّا محاولات يائسة، وبالتالي تُعتبر مسايرة هذا التقدم والسعي إلى الاستفادة منه في إطار منظم هما الحل الأمثل، كما نرى.
إن كثيرًا من الحلول التي قدمها هذا الكتاب، مثل الاكتتاب العام للعملات، والعملات المستقرة، والتطبيقات اللامركزية، والمنظمات المستقلة اللامركزية، تندرج في هذا الاتجاه؛ فمن كان يتصور أنه يمكن إعداد عقود تنفذ بنودها بنفسها، أو إنشاء شركات تؤسس وتنفذ أنشطتها إلكترونيًا وبشكل مستقل؟
هذا هو عالم العملات المشفرة الذي يصبح أكثر قبولًا وأكثر واقعية يومًا بعد يوم.
في الختام، هذا الكتاب محاولة منا لنقل المفاهيم والممارسات المرتبطة بالتكنولوجيا المالية والعملات المشفرة إلى القارئ العربي، وتقديم مرجع أكاديمي يستخدمه الأكاديميون والباحثون والطلبة، وحتى القارئ العام، من أجل فهم هذا الموضوع، بعيدًا عن التعقيد النظري والتقني. وعلى الرغم من محاولة جعله شاملًا، فإنّه لا يُغني عن الاطلاع على الكتب ومواقع الإنترنت التي قد تكون مفيدة في هذا الموضوع أيضًا.

(308) Saifedean Ammous, The Bitcoin Standard: The Decentralized Alternative to Central Banking (Hoboken, New Jersey: Wiley, 2018), p. XIV.

مسرد المصطلحات[309]

إثبات الحصة

جرى تقديم خوارزمية إثبات الحصة (PoS) (Proof of Stake)) حلًّا لمشكلات خوارزمية إثبات العمل (PoW)، وهي تهدف إلى الوصول إلى إجماع في البلوكتشين باستخدام عملية انتخابية عشوائية، بناء على عوامل عدة من بينها ثروة العقدة (الحصة). والفارق الأساسي بينها وبين خوارزمية إثبات العمل هو أن هذه الأخيرة تقوم على إنشاء العملات المشفرة كمكافأة للمنقبين، بينما تعمل خوارزمية إثبات الحصة باستخدام رسوم المعاملات.

إثبات العمل

آلية إثبات العمل (Proof-Of-Work أو FbM) تسمح لطرف ما بالإثبات لطرف آخر أن مقدارًا معيَّنًا من الموارد الحاسوبية تم استعمالها فترة من الزمن.

الإنفاق المزدوج

إذا حاول مستخدم محتال القيام بعملية إرسال عملات البيتكوين الخاص به إلى مستلمين اثنين في الوقت نفسه، فهذا ما يُطلق عليه الإنفاق المزدوج (double spending). التنقيب والبلوكتشين موجودان لنشر حالة من الإجماع في الشبكة حول أي معاملة من المعاملتين سيتم تأكيدها واعتبارها صحيحة.

إيثيريوم

إيثيريوم منصة لامركزية تدير العقود الذكية، أي هي تطبيقات تعمل تمامًا كما تمت برمجتها من دون أي احتمال للعطل أو الرقابة أو الاحتيال أو تدخّل طرف ثالث. وهي ثانية أهم العملات المشفرة من حيث رسملة السوق، بل أكثرها وعدًا بتحويل النظم الاقتصادية الموجودة اليوم إلى برامج حاسوبية يتم تسجيلها على البلوكتشين.

البلوك

البلوك (Block) أو المجموعة هي سجل في البلوكتشين يحتوي على العديد من المعاملات قيد التأكيد. يتم إنشاء بلوك جديدة كل عشر دقائق تقريباً في المتوسط، من خلال عملية التنقيب.

البلوكتشين

سلسلة البلوكات (Blockchain) هي سجل عام لجميع معاملات البيتكوين مرتَّبة زمنيًا. تتشارك البلوكتشين جميع مستخدمي البيتكوين، ويتم استخدام السلسلة للتأكد من استمرارية المعاملات لمنع الإنفاق المزدوج.

البيتكوين

يتم استخدام Bitcoin بحرف ل B كبير لتوصيف مبدأ البيتكوين نفسه، أو شبكة البيتكوين نفسها. أما bitcoin بحرف b صغير، فيتم استخدامه لتوصيف البيتكوين كوحدة محاسبية. على سبيل المثال: "قمت اليوم بإرسال عشر bitcoins"، وغالبًا ما يتم اختصارها بـ BTC أوXBT.

التأكيد

التأكيد (Confirmation) يعني أنّ المعاملة تمت معالجتها بواسطة شبكة البيتكوين ولا يمكن عكسها. يتم تأكيد جميع المعاملات بعدما يتم تضمينها في بلوك ومن قبل كل بلوك يأتي بعده. يمكن اعتبار التأكيد من قبل بلوك واحد آمنًا للمعاملات ذات القيم الصغيرة، أما في المعاملات الأكبر، كـ 1,0000 دولار أميركي أو أكثر، فمن المنطقي الانتظار للحصول على ستة تأكيدات أو أكثر. وكل تأكيد إضافي يقلل بشكل مضاعَف من خطورة عكس المعاملة.

التشفير

التشفير (Cryptography) هو أحد فروع الرياضيات، يتيح لنا إنشاء براهين رياضية ذات مستوى عال من الأمان. في حالة البيتكوين، يتم استخدام التشفير لجعل الأمر مستحيلًا على أي أحد يحاول إنفاق أموال من محفظة مستخدم آخر أو يقوم بمحاولة تخريب البلوكتشين. يمكن استخدامه أيضاً لتشفير أي محفظة، بل لا يمكن استخدامها من دون كلمة مرور.

التطبيقات اللامركزية المستقلة

التطبيق اللامركزي (DApp) تطبيق يعمل على الشبكة بطريقة موزعة مع معلومات مشارك (ويمكن اسم مستعار) محمية بأمان، وعملية التنفيذ تكون لامركزية عبر عقد الشبكة (مثل شبكة Bitmessage التي تقدم إمكانية إرسال رسائل آمنة).

التمويل الجماعي

التمويل الجماعي (Crowdfunding) دعوة عامة إلى الاستثمار في مشروع أو شركة ناشئة، يتم إصدارها عمومًا عبر الإنترنت، حيث يتم دعم الحملات بوساطة مجموعة كبيرة من الأفراد المهتمين.

التنقيب

التنقيب عن عملات البيتكوين عبارة عن عملية جعل الكمبيوتر يقوم بحسابات رياضية لصالح شبكة البيتكوين من أجل تأكيد المعاملات وزيادة الأمان. كمكافئة على خدماتهم، يستطيع منقبو البيتكوين الحصول على رسوم المعاملات التي يقومون بتأكيدها، إضافة إلى حصولهم على عملات البيتكوين المصدرة حديثًا. التنقيب هو سوق تنافسية ومتخصصة، يتم فيها توزيع المكافآت تبعًا لكمية الحسابات التي يتم إنشاؤها. ولا يقوم مستخدمو البيتكوين كلهم بالتنقيب، فهو ليس طريقة سهلة لكسب الأموال!

التوقيع

التوقيع المشفر (Signature) آلية رياضية تسمح لشخص ما بإثبات الملكية. وفي حالة البيتكوين، يجري ربط محفظة البيتكوين ومفتاحها الخاص/مفاتيحها الخاصة معًا من خلال سحر الرياضيات! عندما

يقوم برنامج البيتكوين الخاص بك بتوقيع معاملة بالمفتاح الخاص المناسب، فإنّ الشبكة كلها يمكنها رؤية مطابقة التوقيع لعملات البيتكوين التي تم إنفاقها. في أي حال، لا يستطيع أي أحد في العالم أن يقوم بتخمين مفتاحك الخاص كي يسرق عملاتك من البيتكوين.

ريبل

نظام تسوية إجمالي في الوقت الفعلي، وصرف عملات، وشبكة للتحويلات، أطلقه جِد ماكيلب في عام 2012. يتعامل هذا النظام مع المدفوعات النقدية الفورية والمعاملات الائتمانية بمرور الوقت. وبعكس البيتكوين، ريبل ليست لامركزية، ما يعني أنّها الوحيدة التي يمكن أن تصدر وحدات عندما تختار هي ذلك، وذلك يتم بواسطة "مؤسسة ريبل" (Ripple Foundation).

الشركة المستقلة الموزعة

تشبه المؤسسة المستقلة الموزعة المنظمة المستقلة الموزعة من حيث المفهوم، لكنها تُعتبر قسمًا صغيرًا منها. الاختلاف العام بينهما هو أن المنظمات المستقلة الموزعة غالبًا ما تُعتبر غير ربحية، بينما يمكن الشركات المستقلة الموزعة أن تحصل على أرباح عبر أسهم تُمنح للمشاركين، وتدفع لهم عوائد. يمكن الشركات المستقلة الموزعة أن تشغل عمل (شركة) آليًا من دون أي تدخّل بشري، بناء على المنطق المبرمج فيها.

العقود الذكية

يُعرف العقد الذكي بأنه مجموعة من البنود التعاقدية المنسوخة في شكل رمز مكتوب بلغة الحاسوب، والذي يتم تنفيذه آليًا عند استيفاء الشروط.

العملات البديلة

عملات مشفرة بديلة غير متوافقة مع البيتكوين، لكنّها تحاكيها بشكل عام باستخدام خوارزمية التجزئة نفسها، أي SHA - 256، وهي ند-للند، وتستخدم عملية تعدين لتوليد كتل جديدة مرتكزة على تكنولوجيا البلوكتشين. يمكن اعتبارها شوكة في خاصرة البيتكوين، وغالبًا ما يُزعم أنها تمثل تحسينًا على البيتكوين من خلال أداء وظائف مختلفة، أو على بعض مكوناتها.

العملات الرقمية للبنوك المركزية

تشير العملات الرقمية الصادرة عن البنك المركزي إلى نماذج العملة الرقمية التي يتحكم البنك المركزي من خلالها بالعملة ويحافظ عليها من دون مكافئ نقدي مادي. ربما يستلزم إصدار عملة بهذه الطريقة من البنك المركزي إصدار كمية ثابتة من العملة، والسماح بمعدلات فائدة يحددها نشاط السوق، أو وضع معدل فائدة ثابت والسماح للسوق بتحديد مبلغ من المال من خلال الشراء بالأصول الحالية والبيع بها، أي بمعنى تحديد ما سيتم إصداره من العملة الرقمية بناء على الطلب عليها في السوق، ووفق معدل الفائدة الثابت الذي حدده البنك المركزي في البداية، وهذا عكس الحالة الأولى.

العملة المستقرة

تُعرف العملة المستقرة بأنها عملة مشفرة مرتبطة بأصل مستقر آخر، مثل الدولار أو بعض احتياطات الذهب. إذًا، سيستمر العمل بالتكنولوجيا الأساسية للعملات المشفرة مع استخدامها من قبل هذا الأصل، ويكون الناتج أقل تقلبًا لأنه مرتبط بأصل ملموس آخر.

العنوان

عنوان البيتكوين مشابه لعنوانك البريدي أو البريد الإلكتروني. هو المعلومة الوحيدة التي يتوجب عليك إعطاؤها لشخص ما كي يقوم بالدفع لك باستخدام البيتكوين. مع ذلك، هنالك فارق مهم، وهو أنّ كل عنوان بيتكوين يتوجب استخدامه مرة واحدة فقط لإتمام معاملة واحدة.

ليبرا

مصطلح موروث من اللاتينية يعني الميزان، ويشير إلى العملة المشفرة التي تسعى شركة فيسبوك إلى إصدارها، وهي عملة - في حال السماح بصدورها- ستكون مدعومة كليًا بأصول تعطيها قيمة حقيقية على عكس العملات الأخرى.

المحفظة

محفظة البيتكوين (Wallet) هي على نحو ما المكافئ للمحفظة المادية/العادية لكن في شبكة البيتكوين. تحتوي المحفظة على مفتاحك الخاص/مفاتيحك الخاصة، التي تسمح لك بإنفاق عملات البيتكوين المرتبطة بها في سلسلة البلوكات. يمكن كل محفظة بيتكوين أن تُظهر لك الرصيد الكامل لجميع عملات البيتكوين التي تتحكم بها، وتسمح لك بدفع قيمة محددة لشخص بعينه، تمامًا كالمحفظة الحقيقية. وهذا يختلف عن بطاقات الائتمان حيث يقوم التاجر بخصم المبلغ منك.

مشكلة الجنرال البيزنطي

ترتبط مشكلة الجنرال البيزنطي بصعوبة تحقيق الإجماع حول صفقة ما في شبكة مكونة من أطراف عدة، فما الذي يضمن أن طرفًا ما أو بعض الأطراف لا يرسل رسالات مضللة أو خاطئة؟ وكيف يمكن أن نكشف عن ذلك ونصادق على المحتوى؟ هذه المشكلة وجد كاسترو وليدكوف (Castro & Lidkov) حلًا لها في عام 1999، إذ قدّما خوارزمية عملية التسامح مع الأخطاء البيزنطية (PBFT)) (Practiced Byzantine Fault Tolerance)، حيث يتحقق الإجماع بعد استقبال عدد محدد من الرسائل التي تحتوي على المحتوى المصادق عليه نفسه.

معدل الهاش

معدل الهاش (التجزئة) (Hash Rate) هو وحدة قياس قدرة شبكة البيتكوين على المعالجة. وعلى شبكة البيتكوين أن تنفذ حسابات رياضية مكثفة لأغراض الأمان؛ فعندما يصل معدل الهاش لشبكة البيتكوين إلى 10 تيرا هاش/الثانية، فهذا يعني أن الشبكة يمكنها إجراء 10 تريليونات عملية حسابية في الثانية الواحدة.

المفتاح الخاص

المفتاح الخاص (Private Key) هو قطعة صغيرة سرية تؤكد أحقيتك في إنفاق عملات البيتكوين من محفظة معيّنة من خلال التوقيع المشفر. ويجري تخزين المفتاح الخاص أو المفاتيح الخاصة المملوكة لك على جهاز الكمبيوتر الخاص بك، إذا كنت تستخدم برنامج كمبيوتر كمحفظة، أو تخزينها على سيرفر خاص إذا كنت تستخدم محفظة إنترنت. ويجب عدم الإفصاح إطلاقًا عن المفاتيح الخاصة، حيث إنها تمنح الصلاحية للإنفاق من محفظة/محافظ البيتكوين المرتبطة بهم.

المنظمة المستقلة الموزعة

شبكة لامركزية من الأعوان المستقلين الذين يؤدون مهامًا، يمكن تصورها في أنموذج شركة تعمل من دون أي تدخّل بشري، محكومة بمجموعة من قواعد العمل.

الند–للند P2P

الند-للند (Peer-to-Peer) أو (P2P) مصطلح يشير إلى الأنظمة التي تعمل كمجتمع منظم عن طريق السماح لكل فرد بالتعامل مباشرة مع الآخرين. وفي حالة البيتكوين، تم بناء الشبكة بحيث يقوم كل مستخدم بنشر معاملات المستخدمين الآخرين. وبشكل حاسم، لا يتطلب الأمر وجود بنك كطرف ثالث!

BTC

BTC هي الوحدة الشائعة لعملة البيتكوين. يمكن استخدامها بطريقة مشابهة لاستخدام الدولار الأميركي.

(309) المصطلحات الواردة في المسرد مأخوذة من موقع http://bitcoin.org، ومن هذا الكتاب، مع تعديلها بما يتناسب مع اللغة والأسلوب المستخدَمين.

المراجع

1 - العربية

ابن منيع، عبد الله بن سليمان. **الورق النقدي: حقيقته، تاريخه، قيمته وحكمه**. ط 2. الرياض: مطابع الفرزدق التجارية، 1984.

أدريان، توبياس وتوماسو مانسيني-غريفولي. "النقود العامة والخاصة يمكن أن تتعايش في العصر الرقمي". صندوق النقد الدولي، 19 شباط/فبراير 2021. في: https://bit.ly/3HPc7Ju

أدريانو، أندرياس. "نبذة تاريخية قصيرة عن فورة الأصول المشفرة". **مجلة التمويل والتنمية**. المجلد 55، العدد 2 (حزيران/يونيو 2018).

إنغفيس، ستيفان. "الاستغناء عن النقود." **مجلة التمويل والتنمية**. المجلد 55، العدد 2 (حزيران/ يونيو 2018).

ثلاث رسائل. قسطنطينية: مطبعة الجوائب، 1298.

حلاق، حسان. **تعريب النقود والدواوين في العصر الأموي: الحياة المالية والاقتصادية والإدارية**. بيروت: دار النهضة العربية، 1988.

رمضان، عاطف منصور محمد. **موسوعة النقود في العالم الإسلامي، ج 1: نقود الخلافة الإسلامية**. القاهرة: دار القاهرة للطباعة والنشر، 2004.

SSSSS. **النقود الإسلامية وأهميتها في دراسة التاريخ والآثار والحضارة الإسلامية**. القاهرة: مكتبة زهراء الشرق، 2008.

روس، أليك. **صناعات المستقبل**. ترجمة محمد فتحي خضر. بيروت: دار التنوير للطباعة والنشر، 2017.

ستيوارت، كاثرين، ساليل جوناشيكار وكاتريونا مانفيل. "العملة الرقمية ومستقبل المعاملات". RAND Europe، 2017. على: https://bit.ly/3HOVa20

شومبيتر، جوزيف أ. **الرأسمالية والاشتراكية والديمقراطية**. ترجمة حيدر حاج إسماعيل. بيروت: المنظمة العربية للترجمة، 2011.

الصايغ، خالد (إعداد). **النقود الإسلامية**. أبو ظبي: المجمع الثقافي، 2002.

عودة، مراد رايق رشيد. "وظائف وشروط النقود عند الفقهاء ومدى تحققها في العملات الافتراضية"، في: **المؤتمر الدولي الخامس عشر لكلية الشريعة والدراسات الإسلامية بجامعة الشارقة**

العملات الافتراضية في الميزان: كتاب وقائع المؤتمر (الشارقة، الإمارات العربية المتحدة: جامعة الشارقة، [2019]).
لازاراتو، موريزيو. **صناعة الإنسان المدين: دراسة حول الوضعية النيوليبرالية**. ترجمة الحسن مصباح. الدوحة: منتدى العلاقات العربية والدولية، 2017.
لاغارد، كريستين. "التكنولوجيا المالية من منظور تنظيمي". **مجلة التمويل والتنمية**. المجلد 55، العدد 2 (حزيران/يونيو 2018).
المجلس الإسلامي السوري. "فتوى حكم التعامل بالعملات الإلكترونية المشفرة". فتوى رقم 26، بتاريخ الاثنين 7 ربيع الأول الموافق 4 تشرين الثاني/نوفمبر 2019. على: https://bit.ly/3JRIBEX
منظمة التعاون الإسلامي، مجمع الفقه الإسلامي الدولي. "قرار بشأن العملات الإلكترونية". قرار رقم 237 (24/8)، 20 تشرين الثاني/نوفمبر 2019. في: https://bit.ly/3I3UOEX
هي، دونغ. "السياسة النقدية في العصر الرقمي". **مجلة التمويل والتنمية**. المجلد 55، العدد 2 (حزيران/يونيو 2018).
الهيئة العامة للشؤون الإسلامية والأوقاف. "حكم التعامل بالبتكوين". الفتوى رقم 89043، 30 كانون الثاني/يناير 2018. في: https://bit.ly/3FdWidl

2 - الأجنبية

Ammous, Saifedean. *The Bitcoin Standard: The Decentralized Alternative to Central Banking*. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2018.
Antonopoulos, Andreas M. *Mastering Bitcoin*. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2015.
"The Apple Card Is Here." *Techlife News* (10 August 2019).
Arjunwadkar, Parag Y. *FinTech: The Technology Driving Disruption in the Financial Services Industry*. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2018.
Arslanian, Henri & Fabrice Fischer. *The Future of Finance: The Impact of FinTech, AI, and Crypto on Financial Services*. Gewerbestrasse, Switzerland: Palgrave Macmillan, 2019.
Aslan, Reza. *God: A Human History*. New York: Random House, 2017.
Attaran, Mohsen & Angappa Gunasekaran. *Applications of Blockchain Technology in Business: Challenges and Opportunities*. Gewerbestrasse, Switzerland: Springer, 2019.
Ball, James. "Inside the Libra Wars." *WIRED* (January-February 2020).

Bambara, Joseph J. & Paul R. Allen. *Blockchain: A Practical Guide to Developing Business, Law and Technology Solutions*. New York: McGraw-Hill Education, 2018.
Bank for International Settlements (BIS) & Word Bank. *Payment Aspects of Financial Inclusion in the Fintech Era*. CPMI Papers 191. Basel: Bank for International Settlements, 2020.
"Bank of England to Mull Access for Likes of Facebook's Libra." *Techlife News* (22 June 2019).
Bashir, Imran. *Mastering Blockchain: Distributed Ledger Technology, Decentralization, and Smart Contracts Explained*. 2nd ed. Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd., 2018.
Bauerlein, Monika & Clara Jeffery. "How Facebook Screwed Us All." *Mother Jones*. vol. 44, no. 2 (March-April 2019).
Belke, Ansgar & Thorsten Polleit. *Monetary Economics in Globalised Financial Markets.* Berlin, Heidelberg: Springer, 2009.
Bheemaiah, Kariappa. *The Blockchain Alternative: Rethinking Macroeconomic Policy and Economic Theory*. Berkeley, CA: Apress, 2017.
Blakstad, Sophie & Robert Allen. *FinTech Revolution: Universal Inclusion in the New Financial Ecosystem*. Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2018.
"Central Banks Join to Study Possible Digital Currencies." *Techlife News* (25 January 2020).
Champagne, Phil. *The Book of Satoshi: The Collected Writings of Bitcoin Creator*. Texas: E53 Publishing LLC, 2014.
Chown, John F. *A History of Money from AD 800*. London/New York: Routledge, 1994.
Cohen, Daniel. *The Infinite Desire for Growth*. Jane Marie Todd (trans.). Princeton: Princeton University Press, 2018.
"Cover Letter." *White Paper* v2.0. Libra. at: https://bit.ly/3JRG1i8
"Covid-19: Crisis Through a Migration Lens." *Migration and Development Brief* 32. World Bank. April 2020.
Danmay, Florian. *Archetypes of Crowdfunding Platforms: A Multidimensional Comparison*. BestMasters. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2014.
Dannen, Chris. *Introducing Ethereum and Solidity: Foundations of Cryptocurrency and Blockchain Programming for Beginners*. New York:

Apress, 2017.
Davies, Glyn. *A History of Money: Form Ancient Times to the Present Day*. 3rd ed. Cardiff, UK: University of Wales Press, 2002.
De Barochez, Luc. "Blockchain: La Petite chaine au cœur du Bitcoin." *Capital* (Dossier spécial). no. 1 (Février 2018).
Deleuze, Gilles & Félix Guattari. *Capitalisme et schizophrénie. 1, L'Anti-Œdipe*. Critique. Paris: Éditions de Minuit, 1972.
Demirguç̈-Kunt, Asli et al. *The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution*. Washington, DC: World Bank, 2018.
"Digital 2021: Global Overview Report." DataReportal. 27 January 2021. at: https://bit.ly/3r4heia
DiMuzio, Tim & Richard H. Robbins. *An Anthropology of Money: A Critical Introduction*. New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2017.
Dorfleitner, Gregor et al. *FinTech in Germany*. Gewerbestrasse, Switzerland: Springer, 2017.
Drescher, Daniel. *Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps*. Berkeley, CA: Apress, 2017.
Dresner, Steven. *Crowdfunding: A Guide to Raising Capital on the Internet*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2014.
Durlauf, Steven N. and Lawrence E. Blume (eds.). *Monetary Economics*. Hampshire, England/New York: Palgrave Macmillan, 2010.
The Economist: vol. 417, no. 8962 (31 October 2015); vol. 426, no. 9084 (24 March 2018).
Eichengreen, Barry J. *Globalizing Capital: A History of the International Monetary System*. 2nd ed. Princeton: Princeton University Press, 2008.
El-Erian, Mohamed A. *The Only Game in Town: Central Banks, Instability and the Next Collapse*. New Haven, CT: Yale University Press, 2016.
"Facebook's New Cryptocurrency: Click Here to Buy Libra." *The Economist*. vol. 431, no. 9148 (22 June 2019).
"Fair Trade through Blockchain Technology." *Food Pacific: Manufacturing Journal.* vol. 19, no. 4 (July 2019).
Ferguson, Niall. *The Ascent of Money: A Financial History of the World*. London/New York: Penguin Books, 2009.

Franco, Pedro. *Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2015.
Freedman, Roy S. *Introduction to Financial Technology*. Complete Technology Guides for Financial Services. Amsterdam/Boston, MA: Elsevier/Academic Press, 2006.
Frisby, Dominic. "With its Libra Cryptocurrency, Facebook Wants to Disrupt Money." *Money Week*. no. 952 (21 June 2019).
Furneaux, Nick. *Investigating Cryptocurrencies: Understanding, Extracting, and Analyzing Blockchain Evidence*. William Knottenbelt (foreword). Indianapolis, IN: Wiley, 2018.
Geiben, Didier et al. *Bitcoin et blockchain: Vers un nouveau paradigme de la confiance numérique?*. Les Essentiels de la banque et de la finance: finance. Paris: RB édition, 2016.
Girasa, Rosario. *Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies: National and International Perspectives*. Palgrave Studies in Financial Services Technology. Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2018.
"Global Spending on Blockchain Solutions Forecast to be Nearly $19 Billion in 2024, According to New IDC Spending Guide." *International Data Group* (IDG). 19 April 2021. at: https://bit.ly/34zwv3f
Graeber, David. *Debt: The First 5000 Years*. New York: Melville House Publishing, 2011.
Hacioglu, Umit (ed.). *Blockchain Economics and Financial Market Innovation Financial Innovations in the Digital Age*. Gewerbestrasse, Switzerland: Springer, 2019.
Halaburda, Hanna & Miklos Sarvary. *Beyond Bitcoin: The Economics of Digital Currencies*. New York: Palgrave Macmillan, 2016.
Harari, Yuval N. *Sapiens: A Brief History of Humankind*. London: Vintage Digital, 2014.
Harris, C. L. *Money and Banking*. Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1961.
Hayek, Friederich A. *Choices in Currency: A Way to Stop Inflation*. Tonbridge Kent, UK: Tonbridge Printers Ltd., 1976.
_______. *Denationalisation of Money- The Argument Refined: An Analysis of the Theory and Practice of Concurrent Currencies*. Hobart Paper Special 70. 2nd ed. London: Institute of Economic Affairs, 1978.

Herian, Robert. *Regulating Blockchain: Critical Perspectives in Law and Technology*. London/New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2019.
Herlin, Philippe. *La Révolution du Bitcoin et des monnaies complémentaires: Une solution pour échapper au système bancaire et à l'Euro?.* Paris: Eyrolles, 2013.
_______. *J'achète du Bitcoin: Guide pratique pour miser sur les nouveaux placements, bitcoin, ethereum, token, ICO.* Paris: Eyrolles, 2018.
Hindman, Matthew. *The Internet Trap: How the Digital Economy Builds Monopolies and Undermines Democracy*. Princeton: Princeton University Press, 2018.
Karame, Ghassan & Elli Androulaki. *Bitcoin and Blockchain Security*. Artech House Information Security and Privacy Series. Boston: Artech House, 2016.
Kastrenakes, Jacob. "Libra Cryptocurrency Project Changes Name to Diem to Distance Itself from Facebook." *The Verge*. 1 December 2020. at: https://bit.ly/3JW6Qla
Kelly, Brian. *The Bitcoin Big Bang: How Alternative Currencies Are about to Change the World*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2015.
King, Nick. *The "Get It Done in An Hour" Guide to Cryptocurrencies: Step-by-Step Guides to Understanding, Buying and Storing Popular Cryptocurrencies.* [s. l.]: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2018.
Krugman, Paul R., Maurice Obstfeld & Marc J Melitz. *International Finance: Theory and Policy*. 11th ed. Pearson Series in Economics. Harlow, England: Pearson, 2018.
Kurzweil, Ray. *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*. London: Penguin Books, 2006.
Law Library of Congress, Global Legal Research Center. "Regulation of Cryptocurrency Around the World." Report. June 2018.
Lee Kuo Chuen, David (ed.). *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*. Amsterdam: Elsevier, 2015.
_______ & Linda Low. *Inclusive Fintech: Blockchain, Cryptocurrency and ICO*. New Jersey: World Scientific, 2018.

Leloup, Laurent. *Blockchain: La Révolution de la confiance*. William Mougayar (préf.). Paris: Eyrolles, 2017.
"Libra and Banking." *The Economist*. vol. 431, no. 9148 (22 June 2019).
Lynn, Theo et al. *Disrupting Finance: Fintech and Strategy in the 21st Century.* Palgrave Studies in Digital Business & Enabling Technologies. Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2019.
Ma'Sum Billah, Mohd (ed.). *Halal Cryptocurrency Management*. Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2019.
Mishkin, Frederic S. *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*. Pearson Series in Economics. 11th ed. Boston: Pearson, 2016.
Mohamed, Hazik & Hassnian Ali. *Blockchain, Fintech, and Islamic Finance: Building the Future in the New Islamic Digital Economy*. Boston/Berlin: Walter de Gruyter Inc., 2019.
Morabito, Vincenzo. *The Future of Digital Business Innovation: Trends and Practices*. Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2016.
________. *Business Innovation through Blockchain: The B3 Perspective*. Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2017.
Morse, Adair. "Peer-to-Peer Crowdfunding: Information and the Potential for Disruption in Consumer Lending." at: https://bit.ly/3zFB5sb
Nakamoto, Satoshi. "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System." at: https://bit.ly/3K2lmZ1
Nicoletti, Bernardo. *The Future of FinTech: Integrating Finance and Technology in Financial Services*. Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2017.
________. *Procurement Finance: The Digital Revolution in Commercial Banking*. Palgrave Studies in Financial Services Technology. Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2018.
Nishibe, Makoto. *The Enigma of Money: Gold, Central Banknotes, and Bitcoin*. Singapore: Springer, 2016.

Pathak, Nishith & Anurag Bhandari. *IoT, AI, and Blockchain for NET: Building a Next-Generation Application from the Ground Up*. Berkeley, CA: Apress, 2018.
Quiniou, Matthieu. *Blockchain*. Hoboken, NJ: ISTE Ltd/John Wiley & Sons Inc., 2019.
Quoistiaux, Gilles. "Facebook réinvente le bitcoin." *Trends-Tendances.* no. 26 (27 Juin 2019).
_______. "Pression des Etats, des banques et des régulateurs financiers: Le Libra, un projet menacé." *Trends-Tendances*. no. 43 (24 Octobre 2019).
Raymond, Gregory. "Bitcoin: C'est quoi? Comment ça marche?." *Capital* (Dossier spécial). no. 1 (Février 2018).
_______. "Pourquoi le si mauvaise?." *Capital* (Dossier spécial). no. 1 (Février 2018).
_______. "Pourrait-il un jour remplacer le Dollar?." *Capital* (Dossier spécial). no. 1 (Février 2018).
Richter, Felix. "Pandemic Accelerates Shift to Online Retail." *Statista*. 24 February 2021. at: https://bit.ly/3Gd0ziK
_______. "Global 5G Adoption to Hit One Billion in 2022." *Statista*. 23 June 2021. at: https://bit.ly/3f7SccG
Righi, Rodrigo da Rosa, Antonio Marcos Alberti & Madhusudan Singh (eds.). *Blockchain Technology for Industry 4.0: Secure, Decentralized, Distributed and Trusted Industry Environment*. Blockchain Technologies. Singapore: Springer, 2020.
Roberts, Keith. *The Origins of Business, Money, and Markets*. New York: Columbia Business School Pub., 2011.
Rogoff, Kenneth S. *The Curse of Cash*. Princeton: Princeton University Press, 2016.
Rosenbaum, Kalle. *Grokking Bitcoin*. David A. Harding (foreword). Shelter Island, NY: Manning Publications Co., 2019.
Schmidt, Jonas. "P2P Lending Explained: Business Models, Definitions & Statistics." P2PMarketData. 17 October 2020. at: https://bit.ly/3Gb0Ano
Schwab, Klaus. *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva: World Economic Forum, 2016.
_______. "A Gold Standard of Digital Currencies Will Emerge." *Fortune*. vol. 101, no. 1 (January 2020).

Shah, Dipesh. "Connected Devices Are Here." *Business Today*. vol. 28, no. 1 (13 January 2019).
Shiller, Robert J. *Narrative Economics: How Stories Go Viral and Drive Major Economic Events*. Princeton: Princeton University Press, 2019.
Singhal, Bikramaditya, Gautam Dhameja & Priyansu Sekhar Panda. *Beginning Blockchain: A Beginner's Guide to Building Blockchain Solutions*. Berkeley, CA: Apress, 2018.
Smith, Sean Stein. *Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services: Implications and Applications for Finance and Accounting Professionals*. Future of Business and Finance. Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2020.
Swammy, Sarah, Richard Thompson & Marvin Loh. *Crypto Uncovered: The Evolution of Bitcoin and the Crypto Currency Marketplace*. Gewerbestrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2018.
Swan, Melanie. *Blockchain: Blueprint for a New Economy*. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2015.
_______ et al. (eds.). *Blockchain Economics: Implications of Distributed Ledgers-Markets, Communications Networks, and Algorithmic Reality*. Between Science and Economics 1. New Jersey: World Scientific, 2019.
Szmigielski, Albert. *Bitcoin Essentials*. Birmingham, England: Packt Publishing, 2016.
Thomas, Pierre-Henri. "Le Libra, devise mondiale ou virus global?." *Trends-Tendances*. no. 26 (27 Juin 2019).
Treiblmaier, Horst & Roman Beck (eds.). *Business Transformation through Blockchain: Volume I*. Gewerbesrtrasse, Switzerland: Springer International Publishing, 2019.
Volkering, Sam. *Crypto Revolution: Bitcoin, Cryptocurrency and The Future of Money*. London: Southbank Investment Research Ltd., 2017.
Wattenhofer, Roger. *The Science of the Blockchain*. [Charleston, SC]: Inverted Forest Publishing, 2016.
Weatherford, Jack. *The History of Money*. New York: Crown Publishers, 1997.
Wolman, David. *The End of Money: Counterfeiters, Preachers, Techies, Dreamers-and the Coming Cashless Society*. Boston, MA: Da Capo

Press, 2012.
World Economic Forum (WEF). *Building Block(Chain)s for a Better Planet*. Switzerland: WEF, 2018.
Wyss, B. O'Neill. *Fundamentals of the Stock Market*. New York: McGraw-Hill, 2001.
Yano, Makoto et al. *Blockchain and Crypto Currency: Building a High Quality Marketplace for Crypt Data*. Singapore: Springer, 2020.
Yeung, Raymond Y. T. *China's Trump Card: Cryptocurrency and its Game-Changing Role in Sino-US Trade*. Hoboken: Wiley, 2020.